MANUEL D'UTILISATION

MAC800 / MAC GMS800
Système d'analyse de composants multiples



Installation
Mesure
Maintenance



SICK
Sensor Intelligence.

Information document

Produit décrit
Nom du produit : MAC800
Version avec certificat de type : MAC GMS800

Identification document
Titre : Manuel d'utilisation MAC800
N° de commande : 8013939
Version : 1-0
Date : 2012-07

Editeur
SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1 · 79183 Waldkirch · Allemagne
Téléphone : +49 7641 469-0
Fax : +49 7641 469-11 49
E-Mail : info.pa@sick.de

Remarque sur la garantie
Les caractéristiques et données techniques fournies dans ce document ne constituent en aucun cas un certificat de garantie.

Documents originaux
La version en langue française 8013939 de ce document est le document original du fabricant.
SICK AG ne garantit pas l'exactitude d'une traduction non autorisée.
En cas de doute contacter l'éditeur.

Informations légales
Sujet à modification sans préavis.

Glossaire

Plans de principe : optionnel ; comprend le plan de câblage, le plan de principe électrique, le plan des borniers, le plan des circuits de gaz, la nomenclature, les différentes vues et plans mécaniques, les plans de principe et fonctionnels graphiques du LOGO ! / API de commande.

Modules LWL : modules à fibre optique

DAE : unité d'acquisition de données de mesure, de traitement et transmission vers le PC émission. Possibilité, en alternative, d'installer des modules déportés en cas de petite application.

EPC : PC émission (EPC) avec système d'exploitation "Windows XP". En option, possibilité de raccorder jusqu'à 16 appareils (DAE, modules déportés, Modbus, OPC etc). Acquisition/envoi possible de données depuis/vers un système de conduite de process.

Logiciel MEAC 2000 : traitement, sauvegarde et représentation de toutes les valeurs calculées. Utilisation avec Windows-Standard. En option affichage possible des données sur un réseau local.

Commande : en option possibilité d'utiliser un API type LOGO! pour commander l'armoire d'analyseurs. On peut utiliser un petit automate ou un API.

API : (Automate Programmable Industriel)

LOGO! : petit automate de la société Siemens AG.

Refroidisseur d'armoire : désigné également comme climatiseur pour l'armoire.

Sonde gaz à mesurer : sonde de prélèvement de gaz / sonde

Conduite de gaz à mesurer : tuyau chauffé / tuyau pour analyses

UEG : seuil inférieur d'explosion (concentration minimale dans un gaz ou une vapeur inflammable au-dessus de laquelle le mélange gazeux peut s'enflammer)

USV :alimentation sans microcoupures

Anneaux de Raschig : les anneaux de Raschig sont utilisés comme garniture dans les laveurs de gaz.

CAN-Bus : le bus CAN (Control Area Network) est un réseau de terrain.

Convertisseur NOx : convertisseur de gaz (appelé également convertisseur NO2 / NO)

CompactFlash®-Disc : carte mémoire.

Ethernet : technique de liaion de PC en réseau. Base pour un protocole de réseau comme par ex. TCP/IP.

ESD : décharge électrostatique (Electrostatic Discharge)

Réseau de terrain : système industriel de communication permettant de relier un grand nombre d'appareils déportés comme des analyseurs, des sondes de mesure (capteurs), des actionneurs et motorisations avec un appareil de commande.

Pare-feu (Firewall) : concept de sécurité à base de composants matériel et de logiciel, destiné à limiter l'accès au PC via le réseau.

Modbus® : protocole de communication de réseau de terrain

PROFIBUS® : protocole de communication de réseau de terrain

OLE: "Object Linking and Embedding". Interface données standardisée (Microsoft Corporation)

OPC : "Openness, Productivity, Collaboration". Interface données standardisée (OPC-Foundation).

Gaz de référence : gaz test ayant une concentration d'environ 75% de la fin de la plage de mesure.

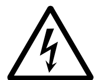
SOPAS : (Portail Ouvert SICK pour applications et systèmes) : logiciel de paramétrage et traitement de données SICK.

SOPAS ET : logiciel pour PC SOPAS. Programme de configuration.

TCP/IP : protocole de réseau.

Symboles d'avertissements


Danger (général)


Dangers dus aux courants électriques


Danger dû à des substances corrosives


Danger dû à des substances toxiques


Danger dû à des substances/mélanges explosifs


Danger dû à de fortes températures ou à des surfaces brûlantes


Danger pour l'environnement/la nature/les organismes

Degrés d'avertissement/Glossaire de signalisation

DANGER
Danger immédiat pour l'homme avec conséquence certaine de lésion grave ou de mort.

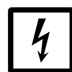
AVERTISSEMENT
Danger pour l'homme avec conséquence possible de lésion grave ou de mort.

ATTENTION
Danger avec conséquence possible de lésion plus ou moins grave.

IMPORTANT
Danger avec conséquence possible de dommage matériel.

Symboles des remarques


Information technique importante pour cet appareil


Information importante pour les fonctions électriques ou électroniques


Astuce


Information complémentaire


Remarque sur une information se trouvant à un autre endroit

MAC800

1 Informations importantes

Remarques essentielles sur le fonctionnement
Utilisation conforme
Responsabilité propre

1.1 Les dangers les plus importants



ATTENTION : danger d'accident en cas de gaz mesurés dangereux.
L'exploitant assure la responsabilité de l'acheminement/évacuation des gaz à mesurer.

- En complément de ce manuel d'utilisation, observer tous les règlements locaux, les règles techniques et les consignes d'exploitation internes à l'entreprise, qui s'appliquent au lieu d'implantation du MAC800.
- N'utiliser le MAC800 que dans un local suffisamment ventilé
  OU
  installer une surveillance des gaz adaptée.
- Amener et évacuer le gaz à mesurer de manière sûre.
- Exécuter régulièrement un test d'étanchéité (par ex. : avec un spray détecteur de fuites).



AVERTISSEMENT : danger d'explosion si de l'hydrogène est amené au système
Il y a danger d'explosion en cas de mauvaise étanchéité des conduits.

- Ne pas boucher ou bloquer les ouvertures d'aération placées sur le toit de l'armoire.
- Ne pas faire fonctionner le MAC800 dans des salles fermées
  OU
  installer un détecteur d'hydrogène (capteur d'H_2) (< 25% UEG).
- Exécuter régulièrement un test d'étanchéité avec un spray détecteur de fuites.

1.2 Utilisation conforme

1.2.1 But de l'appareil

Le MAC800 est un système d'analyse de composants multiples et sert au contrôle en continu des émissions et à l'optimisation des procédés dans les installations industrielles tel que l'incinération.

Le gaz à mesurer est prélevé au point de mesure, préparé puis envoyé aux analyseurs de gaz intégrés (mesure extractive).

Version avec certificat de type (EN 15267-3) : MAC GMS800 (construction identique au MAC800).

1.2.2 Restrictions d'utilisation



AVERTISSEMENT : risque d'explosion
⊗ Ne pas faire fonctionner l'appareil dans une zone explosive.

1.3 Responsabilité de l'utilisateur

Utilisateur prévu

Le MAC800 ne doit être utilisé que par un personnel qui, en raison de sa formation spécialisée et de ses connaissances ainsi que de sa connaissance des règles qui s'y rapportent, puisse estimer les travaux à faire et reconnaître les dangers inhérents.

Utilisation correcte



- La base de ce manuel correspond à la fourniture du MAC800 selon un projet déjà déterminé (par ex. à l'aide du questionnaire de SICK) et dans un état correspondant à ce MAC800 (→ documentation système fournie).
  - ► Cependant si vous n'êtes pas certain que le MAC800 corresponde au projet ou à la documentation fournie :
    veuillez contacter le SAV de SICK.

► N'utiliser l'appareil que conformément aux descriptions du présent manuel d'utilisation. Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'utilisation différente.

► Exécuter les travaux de maintenance prescrits.

⊗ Ne pas ôter, ajouter ou modifier des sous-ensembles de ou dans l'appareil tant que cela n'a pas été officiellement décrit et spécifié par le fabricant. Sinon :

- toute garantie constructeur est annulée
- l'appareil peut devenir source de danger

Conditions locales spécifiques

► Observer les lois et prescriptions locales valables sur le lieu d'implantation ainsi que le règlement interne de l'exploitant.

Responsabilité en cas de gaz à mesurer dangereux



AVERTISSEMENT : danger pour la santé/danger de mort en cas de fuite dans le circuit de gaz

Si l'appareil mesure des gaz toxiques : une fuite dans le circuit de gaz peut représenter un grave danger pour les hommes.

► Prendre des mesures de protection adaptées.

► S'assurer que ces mesures de protection seront maintenues.

Conservation des documents

Ce manuel d'utilisation doit être :

► gardé prêt à être consulté.

► remis à un nouveau propriétaire.

1.4 Informations/documentations supplémentaires

En plus de cette notice d'utilisation, les documents suivants sont nécessaires :

les documentations fournies avec le système

- notice d'utilisation des analyseurs intégrés
- fiche technique des analyseurs intégrés
- plan de principe électrique système d'analyse MAC800 (armoire électrique)

les notices d'utilisation des composants du système fourni

documentations complémentaires (optionnelles) :

- manuel d'utilisation de la sonde de prélèvement (option)
- manuel d'utilisation / fiches techniques circuit gaz (option)
- manuels d'utilisation de l'alimentation / des composants de la régulation de température du circuit gaz externe (chauffé, régulé) (option)
- manuel d'utilisation du convertisseur NOx (option)
- manuels d'utilisation / fiches techniques des composants nécessaire à la préparation des gaz à mesurer et aux gaz tests comme, par ex. :
  - pompe du gaz à mesurer
  - refroidisseur du gaz à mesurer (y compris pompe à condensat)
  - vannes gaz test (électrovannes)
  - flacons de lavage (option)
  - récipient humidificateur (humidification du gaz zéro) (option)
  - contrôle du gaz à mesurer (débit, humidité)
  - piège à eau (séparateur d'humidité)
  - détendeur pour bouteille
- manuels d'utilisation / fiches techniques des commandes du système, comme, par ex. :
  - SCU (avec console d'utilisation)
- Manuels d'utilisation / fiches techniques des composants de la climatisation et de l'éclairage de l'armoire électrique comme par exemple :
  - climatiseur d'armoire (option)
  - chauffage de protection contre le gel (option)
  - ventilateur d'armoire (option)
  - éclairage armoire
- Manuels d'utilisation / fiches techniques des composants supplémentaires (option)
- Manuels d'utilisation / fiches techniques des systèmes de détection de gaz servant à la surveillance des gaz toxiques et des seuils UEG (option) comme :
  - Contrôleur de gaz / calculateur de mesure de gaz
  - Appareils de signalisation visuelle et acoustique
- Fiches techniques de composants complémentaires à l'alimentation électrique et aux dispositifs électriques de protection, comme par ex. :
  - transformateurs (option)
  - dispositifs parafoudres, dispositifs de protection contre les surtensions (option)
- Notice d'utilisation des modules de liaison au calculateur (option)
- Projet d'acquisition et de traitement spécifique des données
  - Notice d'utilisation du MEAC2000 (option)
  - Fiche technique calculateur (PC émission / EPC) (option)

MAC800

2 Description du produit

Identification du produit
Principe de fonctionnement
Caractéristiques

2.1 Identification du produit

NOM DU PRODUIT	MAC800 Version avec certificat de type : MAC GMS800 (construction identique au MAC800).
Fabricant	SICK AG Erwin-Sick-Str. 1 · 79183 Waldkirch · Allemagne

L'étiquette signalétique se trouve normalement sur le côté droit et en-haut de l'armoire.

En cas de version spéciale, l'étiquette signalétique peut se trouver à un autre endroit.



Chaque MAC800 est équipé de manière spécifique.

► Retirez la documentation spécifique à l'équipement de votre MAC800 (→ p. 10, § 1.4).

2.2 Caractéristiques

Le système d'analyse de composants multiples MAC800 est un système de mesure et de contrôle de composants sous forme gazeuse.

Le MAC800 travaille en mode extractif, c.à.d. que le gaz à mesurer est prélevé dans le conduit de cheminée à l'aide d'une (ou plusieurs) sonde(s) et acheminé au système analyseur via une ou plusieurs conduite(s) (chauffée(s)).

L'équipement spécifique du système ou la version spécifique du MAC800 ainsi que le schéma, le synoptique du système et les documentations spécifiques se trouvent dans la documentation fournie.

2.3 Vue générale du système

La vue générale du système est visible dans la documentation du système ainsi que sur le plan de principe.

2.3.1 Fonctionnalités

Le MAC800 comporte les unités fonctionnelles indépendantes suivantes :

- Les analyseurs respectifs.
  Les analyseurs acquièrent les mesures et les envoient à la SCU.
- L'unité de commande "System Control Unit" (SCU), qui gère l'analyseur MAC800 et contient la console d'utilisation.
  La SCU lit les mesures des analyseurs et exécute le cas échéant des conversions (par ex. : normalisation, moyennage, etc.).
  La SCU contient les programmes (formules) qui commandent le déroulement du processus de ou des analyseurs.
  Les paramétrages de la SCU et des valeurs calculées par la SCU peuvent être vus et réglés (après mot de passe) dans le menu "*System Control Unit*".



Le mode d'emploi de la console d'utilisation "SCU" se trouve dans le manuel d'utilisation "SCU".

Sujet à modification sans préavis.

2.3.2 Commande à distance

2.3.2.1 Ethernet

Standard : Ethernet (Modbus TCP/IP).

Utilisation via le logiciel SOPAS ET (option)

Les menus de commande et les représentations des mesures sont également accessibles de manière plus confortable, via Ethernet, sur un PC externe (à l'aide de l'outil logiciel SOPAS ET → ; voir manuel d'utilisation "SCU").

2.3.2.2 Modbus

Modbus® est un réseau standard de communication pour commandes numériques, dans lequel on construit une liaison entre un appareil "Maître" et plusieurs appareils "Esclave". Le protocole Modbus définit uniquement les mots de commande de la communication, et pas leur transmission électronique ; c'est pourquoi il peut être utilisé avec différentes interfaces numériques (sur le MAC800 : Ethernet).



Informations complémentaires sur Modbus :
- Paramétrage → Manuel d'utilisation "SCU"
- Informations complémentaires : → Information technique sur la SCU

2.3.2.3 OPC (Option)

OPC est une interface logicielle standardisée qui permet l'échange de données provenant d'applications de différents constructeurs.

Le serveur SICK OPC est nécessaire.

Système de bus : Ethernet.



Informations complémentaires sur OPC :
- Paramétrage → Manuel d'utilisation "SCU"
- Informations complémentaires : → Information technique sur la SCU

2.4 Modes de fonctionnement

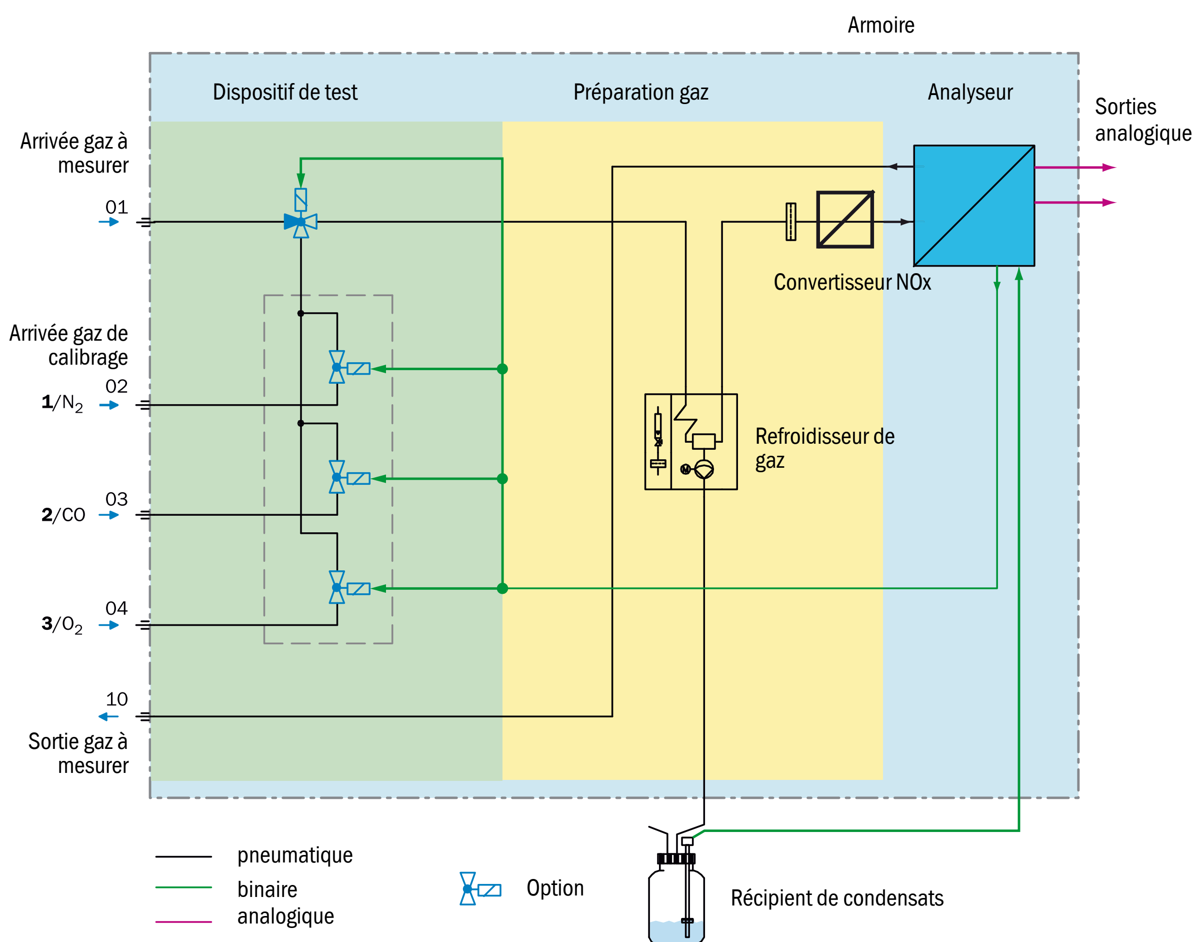
Le MAC800 travaille de manière autonome.

- Le rétrosoufflage de la sonde de prélèvement et le test avec gaz étalon ont lieu de manière cyclique et peuvent également être démarrés manuellement.
- Un *état de fonctionnement incertain* est signalisé par le MAC800 à l'aide de l'affichage des états (→ p. 41, §5.4.1). Le MAC800 reste en mode mesure.
- En cas de *Défaut* , le MAC800 passe automatiquement en mode "Stand-By" (→ p. 55, §8.3).

Les différents états de fonctionnement sont indiqués par des signaux d'état et enregistrés dans un journal d'évènements.

2.4.1 Principe de fonctionnement

Figure 1 Principe de fonctionnement du MAC800 (exemple)



2.5 Unités fonctionnelles internes du système d'analyse MAC800

- Composants pour l'alimentation / régulation des conduites (externes) chauffées de gaz et des sondes chauffées de prélèvement (option)
- Système de transport du gaz à mesurer comprenant :
  - pompe(s) à gaz
  - vanne(s) de régulation / vanne(s) à pointeau (option)
  - débitmètre (option)
- Préparation du gaz à mesurer comprenant :
  - refroidisseur(s) de gaz à mesurer (optionnel avec : débitmètre et vanne à pointeau, pompe à condensat, filtre, capteur d'humidité)
  - filtre(s) pour gaz à mesurer (option)
  - flacons de lavage / laveur de gaz (option)
  - unité(s) d'absorption (option)
  - pompe(s) à condensat (option)
  - récipient collecteur de condensat avec détecteur de niveau
  - piège(s) à eau
  - capteur(s) alarme fluides après le refroidisseur (option)
  - contrôle du gaz à mesurer (débit, humidité)
- Unité de gaz référence / gaz test comprenant :
  - électrovannes
  - vase humidificateur (option)
  - unité(s) d'absorption (option)
  - unité(s) de séchage (option)
- analyseur(s) S810, boitier modulaire S830/S831
- convertisseur gaz à mesurer (NO_x) (option)
- borniers de raccordement interfaces côté client
- modules interfaces (option)
- SCU (avec console d'utilisation)
- Liaison du calculateur de mesure (option) via des modules déportés, comme, par ex. :
  - modules entrées analogiques (2 canaux ; 0...8)
  - modules entrées binaires (4 canaux ; 0...8)
  - modules sorties analogiques (2 canaux ; 0...8)
  - modules sorties binaires (4 canaux ; 0...8)
  - liaison module déporté - EPC
- dispositif / système d'alarme gaz (option)

2.5.1 Unités fonctionnelles externes

- Sonde(s) de prélèvement de gaz (option)
- Unité(s) de rétrosoufflage pour sonde(s) de prélèvement (option)
- Conduit(s) de gaz à mesurer (option)

Composants supplémentaires externes au système

- Capteurs de température (option, pour mesure de la température)
- Capteurs de pression (option, pour mesure de la pression)
- Appareil de mesure de vitesse du gaz à mesurer (option)
- Opacimètre (option)
- Périphériques spécifiques au projet (option)



Les unités fonctionnelles externes sont spécifiques au projet. Les détails peuvent être obtenus sur le plan de principe électrique ou dans la documentation du système.

2.5.2 Composants à mesurer

Composants possibles à mesurer[1]	CO, NO, SO_2, CO_2, H_2, CH_4, O_2 et autres

1 en fonction de l'analyseur intégré et de l'équipement du MAC800

Les détails spécifiques du système et les données sur les composants à mesurer se trouvent dans la fiche "passeport" de l'analyseur et sur le plan de principe du système d'analyse MAC800.

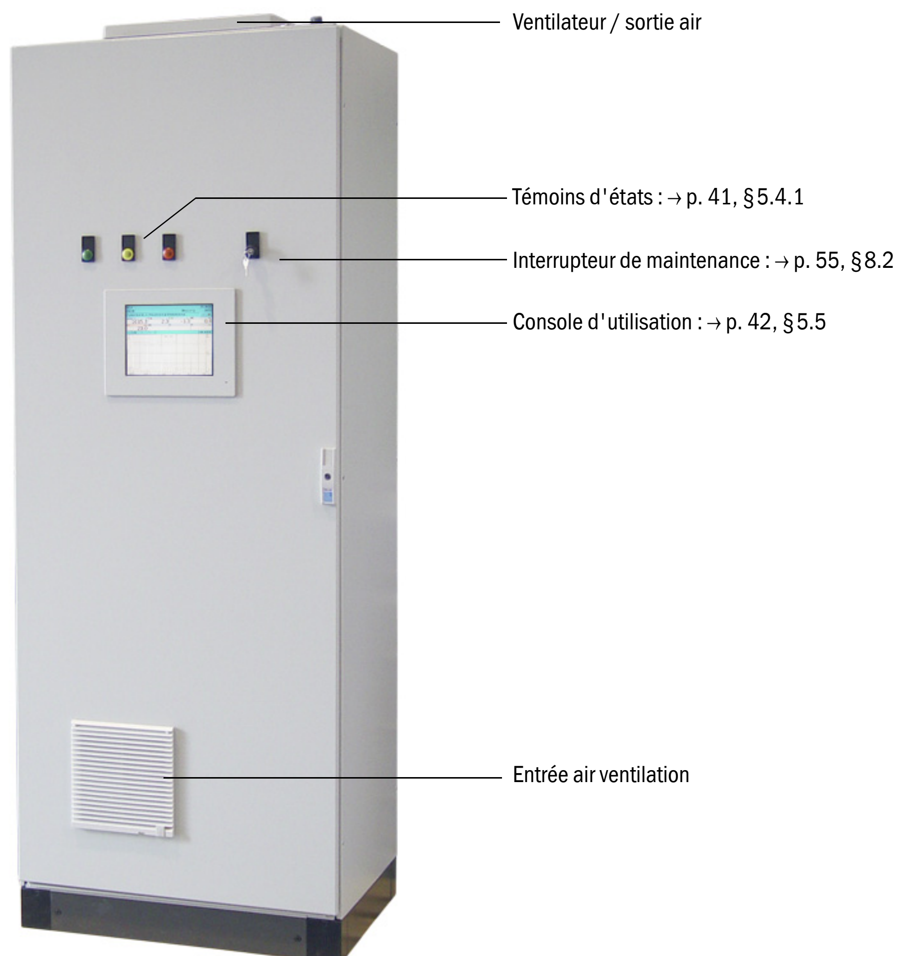
2.6 Interfaces

- Sorties mesures, états et commandes
  - Sorties mesure (analogiques) au choix (0 / 2 / 4 ... 20 mA linéaire)
  - Sorties états et commandes
- Entrées mesure et commande
  - Entrées mesures (analogiques) (0 / 2 / 4 ... 20 mA ou 0 ... 10V)
- Interfaces binaires (en option)
  - RS232
  - RS422
  - RS485
- Interfaces bus / modules réseau de terrain (en option)
  - Modbus
  - Profibus
- Modules fibres optiques (LWL) (en option)
- Alimentation (spécifique au système)
  - 400V, 50Hz
  - 400V, 60Hz
  - 230V, 50Hz
  - 230V, 60Hz
  - 115V, 50Hz
  - 115V, 60Hz
- Liaison USV / alimentation (option)

2.7 Description des sous-ensembles

2.7.1 Vue extérieure

Figure 2 Vue de la face avant (sans climatiseur)



- La construction peut varier selon les spécificités du système.

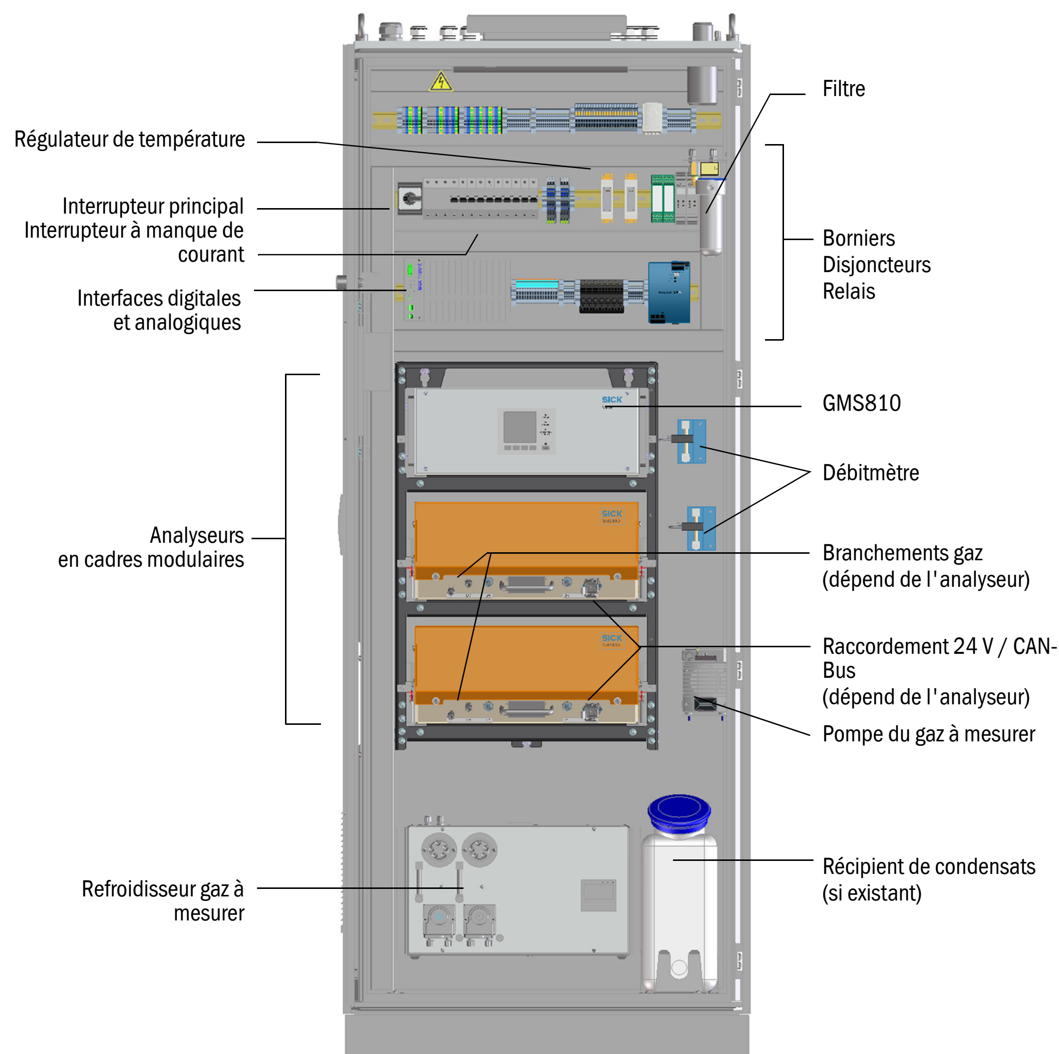
2.7.2 Vue interne

Le MAC800 possède un cadre de modules monté sur un chassis et destiné à recevoir les analyseurs.

La vue interne spécifique se trouve dans le schéma de principe du système d'analyse MAC800.

La représentation suivante montre une construction typique d'un système MAC800.

Figure 3 Vue interne



- La construction peut varier selon les spécificités du système.

2.7.3 Nomenclature

La nomenclature spécifique des composants du système se trouve dans le schéma de principe du système d'analyse MAC800.

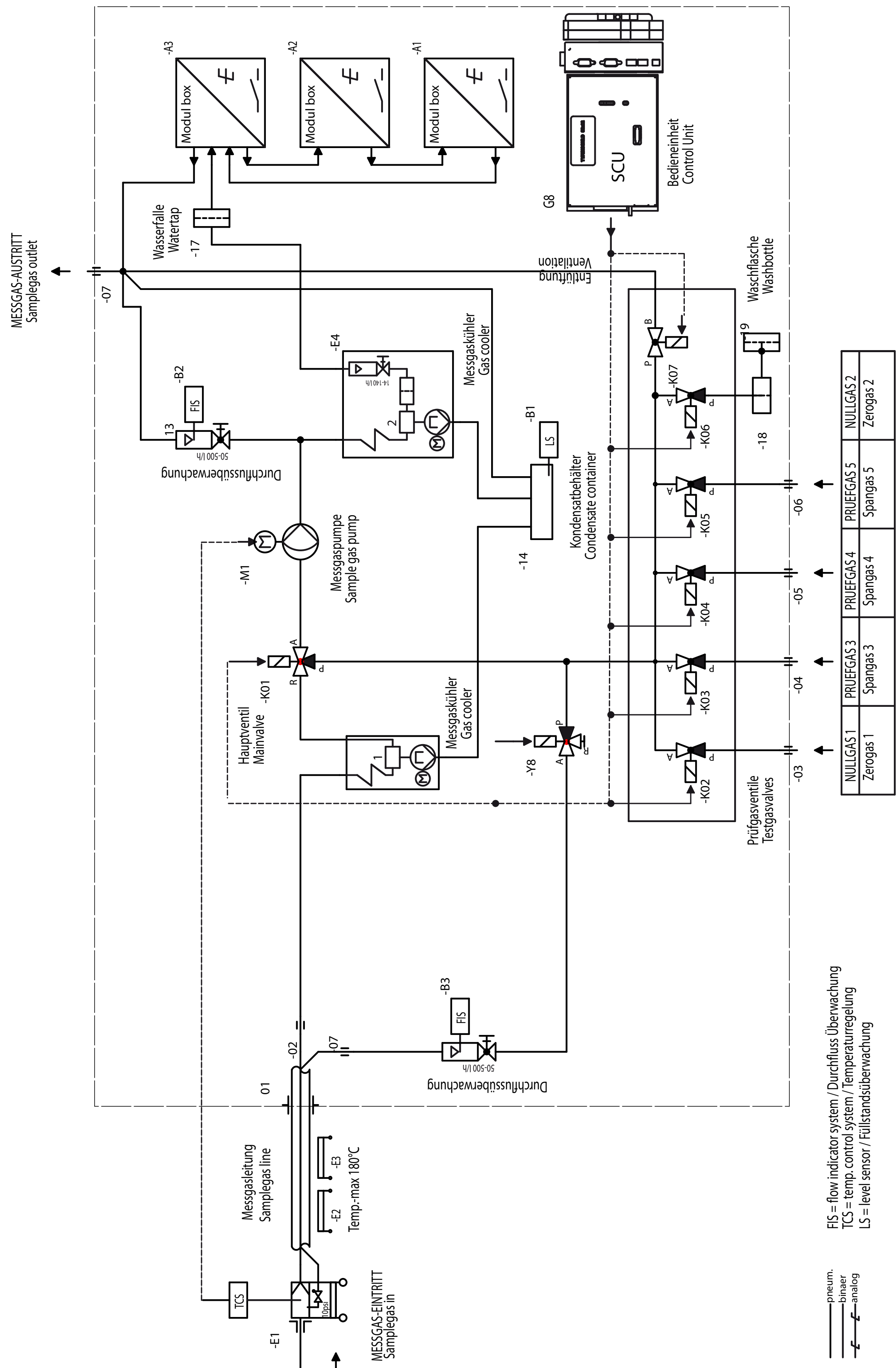
2.8 Schéma fluide

► Le schéma fluide spécifique au système se trouve dans le plan de principe du MAC800.

La représentation suivante montre la construction typique d'une variante du MAC800 avec circuit de gaz à mesurer et alimentation en gaz référence de la sonde.

- La construction peut varier selon les spécificités du système.
- Les désignations des composants peuvent varier selon les spécificités du système
- Les désignations exactes se trouvent dans le plan de principe spécifique ou dans la nomenclature correspondante.

Figure 4 Schéma fluide typique avec conduite de gaz à mesurer et alimentation en gaz référence de la sonde



Sujet à modification sans préavis.

Légende des éléments du système		
Désignation	Description	
A1, A2, A3	Analyseurs	Utilisation / Nombre / Type = optionnel
14, B1	Récipient récupérateur de condensats avec détecteur de niveau	
G8	Commande du système	
E1	Sonde de prélèvement de gaz	Allocation / Type = optionnel
E2, E3	Conduites gaz à mesurer	Allocation / Type = optionnel
E4	Refroidisseur gaz à mesurer	Type = optionnel
E5	Convertisseur NOx	Utilisation / Nombre / Type = optionnel
M1	Pompe du gaz à mesurer	Type = optionnel
K01	Vanne principale	Type = optionnel
K02-K06	Vannes gaz tests	Utilisation / Nombre / Type = optionnel
K07	(vanne dégazage pour gaz test)	Type = optionnel
K08	Vanne alimentation gaz test (pour envoi de gaz test sur la sonde)	Utilisation / Type = optionnel
07	Sortie gaz à mesurer (collecteur)	
23, B3	Contrôle débit (pour envoi de gaz test sur la sonde)	Utilisation / Nombre / Type = optionnel
13, B2	Contrôle débit (Bypass)	Utilisation / Nombre / Type = optionnel
17	Piège à eau	
18, 19	Flacon laveur et filtre à air	Utilisation / Type = optionnel

Les désignations des composants peuvent varier selon les spécificités du système

► Les désignations spécifiques au système se trouvent dans le plan de principe ou dans la nomenclature incluse.

Sujet à modification sans préavis.

MAC800

3 Préparation à la première mise en service

Mise en place
Montage

3.1 Contenu de la livraison

Veuillez retirer les documents de livraison du contenu de la livraison.

3.2 Informations sur le projet et la mise en place



IMPORTANT : **risque de dommages à cause de gaz à mesurer non autorisés**
Certains fluides peuvent perturber la précision du système de mesure et causer des dommages à l'appareil.
- ► S'assurer que le système de mesure ne sera parcouru que par des gaz pour lesquels le système a été conçu (voir documentation du système).
- ► En cas de doute, faire vérifier par le SAV de SICK si les gaz présents peuvent être envoyés dans le système.

3.2.1 Préparation du lieu d'installation



IMPORTANT
- ► Laisser faire la préparation de l'alimentation en gaz à des personnes compétentes qui, en raison de leur formation professionnelle ainsi que de leurs connaissances des règlements afférents, peuvent entreprendre les travaux qui leur sont confiés et en estimer les dangers.

La préparation du lieu d'installation incombe à l'exploitant.

- Prendre en compte les conditions d'environnement (→ »Caractéristiques techniques«).
(Conditions : sous toit ou protégé des rayonnements thermiques directs, des forts empoussiérages et des atmosphères corrosives.)
- Dimensions de l'armoire (plans mécaniques / plan de principe dans la documentation système).
- S'assurer d'une portance suffisante du sol (au moins 550 kg/m^2).
- Installer le système de mesure dans un environnement faible en vibrations.
Des vibrations peuvent avoir une influence sur la mesure ; en cas de doute, prévoir sur place un dispositif d'amortissement des vibrations (silent bloc, ...).
- Installer l'armoire de mesure le plus près possible du lieu de mesure.
  - Des conduites de gaz courtes donneront des temps de réaction T-90 courts.
  Longueur maximale de la conduite de gaz à mesurer : 35 m
  (de plus grandes longueurs sont possibles sous conditions. Les composants du système d'analyse MAC800 doivent être prévus en conséquence.)
  - ► Observer les directives de montage des tuyaux chauffants.
- Lieu d'installation des bouteilles de gaz test (en cas d'utilisation de bouteilles).
Prévoir un lieu adapté pour l'installation des bouteilles de gaz de tests.
Remarque :
  - Observer les dispositions locales sur l'installation de bouteilles de gaz.
  - Prévoir un lieu adapté pour l'installation de l'unité de régulation de pression.
- Prévoir un lieu adapté pour l'installation du système de préparation d'air instrument. (option)
- Sortie d'air de ventilation de l'armoire / de climatisation
  - ► Ne pas bloquer la sortie d'air de ventilation de l'armoire ni celle de la climatisation du MAC800.
- Prévoir des dispositifs de fixation pour l'armoire.
- En cas d'installation au-dessus d'un caillebotis : des pièces peuvent tomber ou des fluides goutter (par ex. des condensats) et blesser quelqu'un. Prévoir une plaque adéquate sur le sol.

3.3 Transport et installation



IMPORTANT

► Le MAC800 ne doit être transporté et installé que par un personnel qui, en raison de sa formation spécialisée et de ses connaissances ainsi que de sa connaissance des règles qui s'y rapportent, puisse estimer les travaux à faire et reconnaître les dangers inhérents.

► Mettre le MAC800 en place avec un engin de levage adapté (par ex. une grue) (poids du MAC800 env. 250 à 350 kg).

► Observer les informations à jour sur le transport et la charge du MAC800.

► Utiliser les oeillets / anneaux de levage situés sur le toit de l'armoire.

► Assurer aussitôt le MAC800 pour éviter toute chute.

3.4 Elimination des sécurités de transport

► Vérifier la présence de sécurités de transport sur le système et les enlever.



IMPORTANT

► Avant la mise en service, il faut enlever les sécurités de transport se trouvant sur l'armoire, le filtre, les flacons de lavage et autres pièces.

3.5 Contrôle des fixations et des raccordements

► Vérifier si des liaisons de conduites et des raccords ont été dessérrés pendant le transport.

3.6 Mise en place des éléments filtrants et des frittés (option)

► Pour éviter toute détérioration lors du transport, quelques composants sont démontés et livrés dans un emballage séparé se trouvant dans l'armoire (par ex. : éléments frittés dans des flacons de lavage / récipients humidificateurs ou anneaux de Raschig dans des laveurs de gaz spéciaux).
Ceux ci doivent être montés ou mis en place avant la mise en service.



IMPORTANT

● Les éléments filtrants, les frittés ainsi que les anneaux Raschig doivent être installés ou remplis avant la mise en service.

3.7 Mise en place de la cartouche du convertisseur NOx (option)

► Vérifier si la cartouche du catalyseur se trouve dans le convertisseur NOx.
En règle générale, le convertisseur intégré dans le MAC800 est livré avec une cartouche catalyseur installée et déjà prête à fonctionner.



IMPORTANT

- Observer le manuel d'utilisation du convertisseur NOx pour mettre en place la cartouche catalyseur.
- La cartouche catalyseur du convertisseur NOx doit être mise en place avant la mise en service.



AVERTISSEMENT : convertisseur chaud ou cartouche catalyseur chaude

Les surfaces du convertisseur ou de la cartouche catalyseur peuvent être chaudes.

► Prendre des mesures de protection adaptées (par ex. mettre des gants).

► Protéger les pièces d'accès non autorisés.

3.8 Préparation des sondes de prélèvement de gaz avant la mise en service

Observer le manuel d'utilisation / notice de montage de la sonde de prélèvement pour la préparation de l'installation ou de la mise en service.



AVERTISSEMENT : surpression dans le conduit de gaz

S'il règne une surpression dans le conduit de gaz, ce dernier sortira en cas d'ouverture.

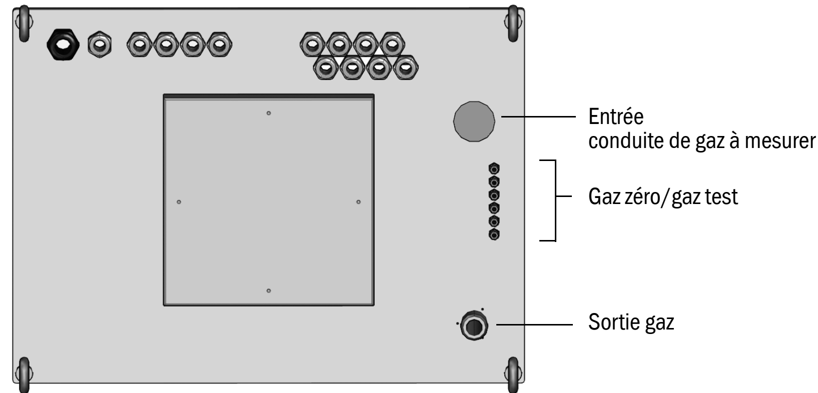
► Prendre les mesures de protection adaptées.

3.9 Conduits de gaz

Les raccords gaz de l'armoire MAC800 standard se trouvent sur le côté ou au-dessus de l'armoire.

Les versions spécifiques des armoires d'analyse MAC800 peuvent varier et les plans électriques et mécaniques se trouvent dans la documentation jointe.

Figure 5 Raccords de gaz (exemple : vue de dessus)



- La disposition peut varier selon les spécificités du système.



AVERTISSEMENT : gaz dangereux pour la santé

Les gaz peuvent renfermer des substances irritantes ou dangereuses pour la santé.

- ► Diriger les sorties de gaz du système de mesure vers l'air libre ou dans un conduit adapté.
- ► Protéger du gel la sortie des gaz.
- ► Le gaz à mesurer ne doit pas parvenir à l'intérieur de l'armoire électrique.
- ► Observer les consignes de l'exploitant de l'installation.



AVERTISSEMENT : condensat corrosif

Les condensats se formant en sortie de gaz ainsi que ses dépôts peuvent être corrosifs.

- ► Evacuer les condensats en toute sécurité
- ► Lors de leur élimination, respecter les mesures de sécurité correspondantes.



AVERTISSEMENT : danger d'explosion en cas de gaz à mesurer explosif

En cas de circuit de gaz non étanche, il y a danger d'explosion.

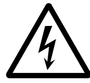
- ► En cas d'utilisation du système d'analyses MAC800 pour mesurer des gaz explosifs, ne pas mettre hors service la fonction "sécurité antidéflagrante" intégrée dans le système. (Arrivée et départ du gaz à mesurer).



IMPORTANT

- S'assurer que le système de mesure ne sera parcouru que par les fluides pour lesquels il a été prévu. Faire vérifier cela, le cas échéant, par le SAV de SICK.
- Les conduites de gaz vers le MAC800 ne doivent être installées que par un personnel qui, en raison de sa formation spécialisée et de ses connaissances ainsi que de sa connaissance des règles qui s'y rapportent, puisse estimer les travaux à faire et reconnaître les dangers inhérents.
- Les circuits de gaz / conduites de gaz à mesurer ne doivent être raccordés au système d'analyses MAC800 que par le SAV de SICK ou par un personnel compétent.
- Si le gaz est corrosif ou, mélangé à de l'eau (par ex. humidité de l'air) peut former un fluide corrosif, il y a danger de détérioration du MAC800 et des dispositifs voisins.
- Si la circuiterie de gaz n'est pas étanche, les mesures peuvent être faussées (effet de dilution).
- En cas de dépression dans le conduit de gaz et de circuit de gaz non étanche, les meures peuvent être fausses (effet de dilution).
- A la sortie de gaz à mesurer, il ne doit pas se produire de fortes variations de pression.
- S'assurer que le gaz à mesurer puisse sortir "librement" (sans pression).
- A la sortie du gaz à mesurer, il ne doit pas y avoir d'obstacle significatif gênant l'évacuation.

3.10 Préparation de l'installation électrique



AVERTISSEMENT : dangers dus aux courants électriques

- ► Le raccordement électrique du MAC800 ne doit être exécuté que par un personnel électricien compétent personnel qui, en raison de sa formation spécialisée et de ses connaissances ainsi que de sa connaissance des règles qui s'y rapportent, puisse estimer les travaux à faire et reconnaître les dangers inhérents.
- ► En fonctionnement, le système de mesure doit toujours être relié à la terre.
- ► En aucun cas ne couper ou ôter le câble de terre du système de mesure ou de l'alimentation.

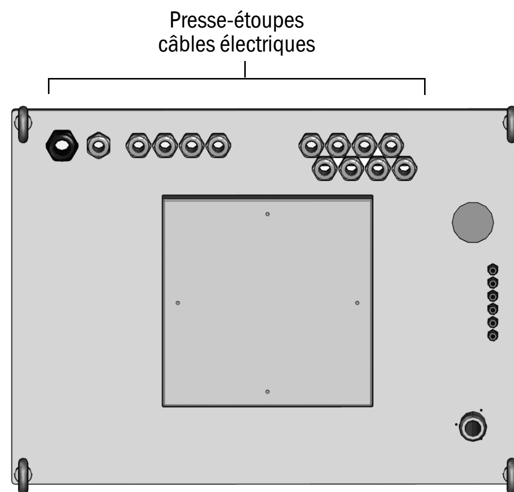
- ► La description des borniers se trouve dans le plan de câblage fourni avec le plan de principe.

3.10.1 Vue des entrées de câbles dans l'armoire (symbolique)

Les entrées des câbles du MAC800 se trouvent sur le côté ou sur le dessus de l'armoire.

L'implantation sur des versions spécifiques du MAC800 peut varier et les plans mécaniques se trouvent dans la documentation fournie.

Figure 6 Presse-étoupes entrées câbles (exemple : vue de dessus)



- La construction peut varier selon les spécificités du système.

3.10.2 Préparer l'alimentation secteur

- Amener l'alimentation électrique à l'armoire
- Le câble d'alimentation du système doit être installé et protégé selon les règlements correspondants.
- Mise à disposition de l'alim. protégée USV (option)
- Avant de faire la mise en service, il faut vérifier la concordance des propriétés du réseau électrique (courant, tension, puissance) alimentant le système avec les données spécifiques de l'analyseur MAC800.
- ► Les détails du raccordement ainsi que les données des courant/tension/puissance nominaux se trouvent dans la documentation spécifique au système d'analyse.

3.10.3 Composants extérieurs et capteurs

Les composants extérieurs et générateurs de signaux divers (capteurs) ainsi que les autres périphériques spécifiques faisant partie du projet doivent être raccordés mécaniquement et électriquement puis être mis en service.

► Les détails de leur raccordement à l'alimentation ou de leur liaison au MAC800 ainsi que les caractéristiques des énergies d'appoint nécessaires (tension/courant/puissance nominaux) se trouvent dans la documentation fournie, ou dans les notices des appareils concernés.

3.11 Raccordement à l'installation du client

3.11.1 Insertion du système d'analyse MAC800 dans l'installation du client.

- Câbler toutes liaisons nécessaires selon la documentation fournie :
  - Tension d'alimentation
  - Câbles signaux
  - Liaison de tous les composants externes

Sujet à modification sans préavis.

MAC800

4 Mise en service

Mise sous tension
Mise en service des composants du système

4.1 Personnes autorisées pour la mise en service



IMPORTANT

► Le MAC800 ne doit être mis en service que par un personnel compétent qui, en raison de sa formation spécialisée et de ses connaissances ainsi que de sa connaissance des règles qui s'y rapportent, puisse estimer les travaux à faire et reconnaître les dangers inhérents.

4.2 Mise en service des flacons de lavage/ récipients d'humidification (option)

- Insérer les frittés dans les flacons de lavage / récipients d'humidification (option) (ôter les sécurités de transport présentes (option))
- Remplir les flacons de lavage / récipients d'humidification avec une solution ou de l'eau distillée.
  Hauteur de remplissage recommandée env. 50%. Les frittés doivent constamment tremper.
- Remplir le laveur de gaz avec des anneaux Raschig. (option) (ôter les sécurités de transport présentes (option))
- Selon l'application, il peut être installé des flacons de lavage / laveur de gaz avec possibilité de changement automatique de fluide (option). Les spécifications correspondantes sont disponibles dans la documentation du système d'analyse MAC800.

4.3 Dispositifs d'adsorption (option)



AVERTISSEMENT : matériaux d'adsorption dangereux pour la santé

Suivant le gaz à mesurer ou l'application, le matériau d'adsorption peut être contaminé avec des substances inflammables et/ou dangereuses pour la santé.

► Respecter les prescriptions de protection au travail correspondantes.



IMPORTANT

► En cas de contamination avec une substance dangereuse, une régénération du produit d'adsorption n'est pas permise.



IMPORTANT

► Le produit d'adsorption doit être éliminé comme déchet spécial selon les prescriptions applicables pour l'élimination des déchets.

► Remplir la cartouche vide du robinet de filtrage "FT-AP" avec le produit adsorbant prévu pour l'application (par ex. Silicagel / M&C "90F5110").
Lors du remplissage ou de l'échange, observer l'information produit correspondante ou la fiche technique du filtre universel (FP / FP-AP).
Un dispositif d'adsorption est utilisé pour l'adsorption de la vapeur d'eau dans certaines applications. Avec l'absorption progressive d'humidité, le produit d'adsorption (Silicagel "90F5110" avec indicateur de couleur "orange") devient incolore.

► Lorsque tout le produit d'adsorption est devenu incolore, il doit être changé.

4.4 Avant la mise sous tension...



IMPORTANT

Avant d'être mis sous tension, le système doit être installé au moins 24 heures sur son lieu d'installation et dans sa position prévue de fonctionnement, pour atteindre les conditions optimales de fonctionnement et éviter toute détérioration de composants du système.

- ▶ Vérifier : si les sécurités de transport sont ôtées.
- ▶ Respecter la température ambiante préconisée pour le fonctionnement du MAC800 ou des composants du système (→ »Caractéristiques techniques«).
- ▶ Vérifier : si l'intérieur du MAC800 est sec et propre.
- ▶ Vérifier : si tous les filtres, éléments et cartouches de filtres sont installés et prêts à fonctionner.
- ▶ Vérifier : si des tuyaux se sont déssérés pendant le transport.
- ▶ Vérifier : si tous les composants externes et capteurs, par ex. sondes et conduits de gaz à mesurer, capteurs de pression et température ,ou autres capteurs/générateurs de signaux ou mesure faisant partie du système, sont raccordés et prêts à être utilisés.
- ▶ Vérifier si la cartouche catalyseur est insérée dans le convertisseur NOx.

4.5 Mettre sous tension l'analyseur MAC800

- ▶ Mettre sous tension le MAC800 avec l'interrupteur principal (→ p. 18, Figure 3) (position "ON").
  La désignation exacte se trouve dans la documentation.
- ▶ Enclencher l'interrupteur à manque de courant (RCD) (→ p. 18, Figure 3).
  La désignation exacte se trouve sur le plan de principe spécifique (voir documentation système).
- ▶ Enclencher tous les disjoncteurs (MCB) (→ p. 18, Figure 3).
  La désignation exacte se trouve sur le plan de principe spécifique (voir documentation système).
- ▶ Le système d'analyse MAC800 se trouve alors en phase de mise en température.
  La phase de mise en température peut durer jusqu'à 24 heures et et dépend des composants à mesurer et des gammes de mesure.
  Cependant, en général, les mesures peuvent être commencées plus tôt en prenant en compte la dérive possible et les conditions de mise en service de certains composants du système (→ p. 67, §9.4), comme par ex., l'atteinte des températures nécessaires au fonctionnement.
- ▶ Vérifier de sens de rotation / sens du champ tournant des composants (optionnels) alimentés par une source de courant alternatif externe tels que, par ex. les souffleries, les ventilateurs, les compresseurs ainsi que ceux alimentés par le MAC800.

4.6 Mise en service du refroidisseur de gaz (option)

- ▶ Se servir du manuel d'utilisation du refroidisseur de gaz pour faire la mise en service.
- ▶ Attendre la fin de la phase de préchauffage du refroidisseur (durée : env. 30 minutes).
  L'atteinte de la température de fonctionnement est indiquée par une LED verte.
- ▶ Enclencher le refroidisseur de gaz sur la face de l'appareil.

4.7 Mise en service des analyseurs

- Se servir du manuel d'utilisation de l'analyseur pour faire la mise en service.
- Enficher le connecteur d'alimentation en 24 V sur la face avant de l'appareil (→ p. 18, Figure 3).
- Attendre la fin de la phase de préchauffage de l'analyseur (durée : env. 15 minutes).
- Interroger l'état de l'appareil via la console d'utilisation de la SCU. Procéder selon le manuel d'utilisation (→ manuel d'utilisation "SCU").
- Faire un réglage ou un contrôle des débits de gaz nécessaires selon le manuel d'utilisation de l'analyseur.



Cela représente en même temps un contrôle du démarrage de l'ensemble du système d'analyse afin de détecter un défaut éventuel.

Voir les détails sur le dépannage dans ce manuel ainsi que dans le manuel d'utilisation de l'analyseur.

4.8 Mise en service du convertisseur NO_x (option)

- Se servir du manuel d'utilisation du convertisseur NOx pour faire la mise en service.
- Vérifier la présence de la cartouche.
- Attendre la fin de la phase de préchauffage du convertisseur (durée : env. 15 à 30 minutes).
- Le convertisseur est prêt à fonctionner dès que la température de consigne préréglée est atteinte.

4.9 Mise en service de la SCU (liaison au MEAC2000) (option)

Les détails techniques se trouvent dans le manuel d'utilisation "MEAC2000" et dans les documents spécifques au projet.

4.10 **Mise en service de la climatisation de l'armoire (option)**



IMPORTANT

- ► Eviter de faire plusieurs démarrages de courte durée du climatiseur ou des ouvertures de courte durée de la porte de l'armoire.
- ► Lors de l'enclenchement/déclenchement du climatiseur de l'armoire ou du système MAC800 global, respecter un temps de coupure minimum.

En cas de non respect, le climatiseur peut être endommagé.

- ► Le temps de coupure minimum recommandé se trouve dans la documentation spécifique du climatiseur de l'armoire.

- ► Observer le manuel d'utilisation et les fiches techniques correspondantes se trouvant dans la documentation du système pour faire la mise en service des composants de climatisation de l'armoire.
- ► Le réglage des paramètres de fonctionnement / consignes de température doit être adapté aux conditions locales. Dans le cas contraire, des composants du système d'analyse MAC800 pourraient tomber en panne ou être détériorés.
- ► Pour garantir une lubrification et un refroidissement optimaux du climatiseur de l'armoire, il est nécessaire de prévoir un temps de repos après l'installation et avant la première mise en service. La durée de ce temps de repos se trouve dans le manuel d'utilisation spécifique du climatiseur.

En fonction du lieu prévu pour l'installation, le systeme MAC800 est équipé d'un système de climatisation adapté aux conditions locales. Seront installés dans l'armoire, par exemple :

- un ventilateur (option)
- un climatiseur (option)
- un chauffage (option)

- ► Les détails de la mise en service et de l'utilisation de chacun des composants ou le temps de repos du climatiseur se trouvent dans les manuels d'utilisation respectifs.
- ► Les composants de climatisation ont été réglés en usine avec les paramètres suivants :
  - Ventilateur d'armoire / thermostat : 25 °C
  - Climatiseur : 25 °C
  - Chauffage : env. 15°C à 20 °C
- ► Le réglage des paramètres de fonctionnement / consignes de température doit être adapté aux conditions locales. En cas de température ambiante / de fonctionnement trop faible ou trop élevée, des composants internes duMAC800 pourraient tomber en panne ou être endommagés.

Remarque sur le fonctionnement du climatiseur d'armoire

Pour éviter une augmentation de la production de condensats lorsque la porte de l'armoire est ouverte, un fin de course est installé en règle générale sur la porte.

Pour éviter un fonctionnement par impulsions lors de l'ouverture et de la fermeture de la porte, l'arrêt et la remise en marche de la climatisation sont automatiquement temporisés. La durée et d'autres détails concernant cette temporisation se trouvent dans le manuel d'utilisation spécifique du climatiseur.

Eviter de faire plusieurs démarrages de courte durée du climatiseur ou des ouvertures de courte durée de la porte de l'armoire.

4.11 Mise en service des systèmes de surveillance des gaz (option)

En fonction des gaz mesurés et du type d'application, des dispositifs spécifiques de détection de gaz (détecteur de gaz, calculateur de mesure de gaz) seront installés ainsi que les appareils d'avertissements visuels ou acoustiques correspondants.

Les valeurs des seuils et limites (seuils d'alarme) sont préréglés en usine. Ils doivent être adaptés par l'exploitant sur place, lors de la mise en service, en fonction des conditions locales et des directives de sécurité.

► Observer les informations correspondantes dans le manuel d'utilisation et les fiches techniques de la documentation du système.

► Les seuils ou limites (alarmes) préréglés doivent être vérifiés sur place par l'exploitant et adaptés aux conditions locales.



AVERTISSEMENT : danger dû à de mauvais réglages
Les réglages doivent correspondre aux dispositions, directives de sécurité ainsi qu''à la législation sur le contrôle des gaz toxiques et/ou du contrôle UEG.

4.12 Mise en service de la sonde de prélèvement chauffée

► La sonde de gaz à mesurer est une unité fonctionnelle externe, spécifique au projet (option). Pour sa mise en route, observer la notice de montage/utilisation de la sonde.

► Attendre le temps de préchauffage de la sonde (durée : env. 2 heures).

► Contrôler le réglage de la consigne sur le thermostat intégré ou sur un régulateur externe (option régulation de chauffage) (les consignes se trouvent sur le plan de principe).

► Sur les sondes comprenant un robinet (option), faire attention à ce que ce robinet soit fermé.



AVERTISSEMENT : sonde et filtre chauds
Les surfaces de la sonde ou du filtre peuvent être chaudes.

► Prendre des mesures de protection adaptées (par ex. mettre des gants).

► Protéger les pièces d'accès non autorisés.



AVERTISSEMENT : danger en cas de surpression dans le conduit de gaz
S'il règne une surpression dans le conduit de gaz, ce dernier sortira en cas d'ouverture.

► Le cas échéant : prendre les mesures de protection adaptées.



AVERTISSEMENT : danger d'explosion en cas de gaz à mesurer explosif
En cas de circuit de gaz non étanche, il y a danger d'explosion.



AVERTISSEMENT : danger en cas de gaz à mesurer dangereux pour la santé
Les gaz peuvent renfermer des substances irritantes ou dangereuses pour la santé.

► Le cas échéant : prendre les mesures de protection adaptées.

4.13 Remise en service après une longue période d'arrêt

Une remise en service après une longue période d'arrêt (plusieurs semaines) nécessite le travail commun de techniciens du SAV avec les ingénieurs de la planification responsables de l'environnement de l'installation.

- Pour clarifier les mesures nécessaires à prendre pour une remise en route après une longue période d'arrêt (de plusieurs semaines), prendre contact avec le SAV de SICK.
- S'assurer avant cette clarification de ce qui suit :
  vérifier que système et ses composants sont prêts à fonctionner selon les instructions de la mise en service (→ p. 31, §4) ainsi que de la maintenance (→ p. 53, §8), comme cela est décrit dans ce manuel MAC800 et dans les manuels des composants du système.

Composant(s) (quoi vérifier)	Contrôle
Câbles / tuyauterie	absence de condensats, bloqués, encrassés, poreux, cassants ; position correcte et fixation solide.
Filtre	absence de condensats, de salissures, prêt à fonctionner. Remarque : en cas de coloration des éléments filtrants / cartouches / laine, les remplacer.
Flacon de lavage, laveur de gaz, récipient humidificateur	prêts à fonctionner (à remplir le cas échéant).
Dispositifs d'adsorption	prêts à fonctionner (à remplir / remplacer le cas échéant).
Pompe du gaz à mesurer	prêt à fonctionner.
Piège à eau	absence de condensats (changer le piège à eau, le cas échéant). Remarque : s'il y a présence de condensats, le piège à eau est bloqué et doit être échangé.
Analyseurs	prêt à fonctionner.
Convertisseur NOx (option)	prêt à fonctionner (y compris cartouche).
Refroidisseur de gaz	prêt à fonctionner.
Gaz de référence	Date de péremption, réserve, pression.
Climatisation de l'armoire	prêt à fonctionner.
Contrôleur de gaz / Calculateur mesure gaz	prêt à fonctionner.
Arrête-flammes	prêt à fonctionner (vérifier l'encrassement).
Récipient collecteur de condensats (avec détecteur de niveau)	prêt à fonctionner (à vider le cas échéant).
Sortie gaz à mesurer Retour gaz à mesurer	absence de blocage
Sonde de prélèvement	prêt à fonctionner.
Composants extérieurs et capteurs	prêt à fonctionner.

- En complément de cette liste, observer les remarques et conditions pour certains composants des chapitres "Mise en service" (→ p. 31, §4) et "Maintenance" (→ p. 53, §8) de ce manuel d'utilisation MAC800.
- D'autres détails et informations sont mentionnés dans les manuels d'utilisation de chaque composant du système.

MAC800

5 Utilisation

Utilisation des composants du système

5.1 Utilisation des composants du système

Le système d'analyse MAC800 est un système autocontrôlé convivial et demandant peu d'entretien. Les détails de son utilisation sont décrits dans les manuels d'utilisation de chacun des composants. (→ p. 10, § 1.4)



AVERTISSEMENT : danger d'explosion si de l'hydrogène est amené au système

Il y a danger d'explosion en cas de mauvaise étanchéité des conduits.

- ► Ne pas boucher ou bloquer les ouvertures d'aération placées sur le toit de l'armoire.
- ► Exécuter régulièrement un test d'étanchéité avec un spray détecteur de fuites.

5.2 Disposition et fonctions des composants du système

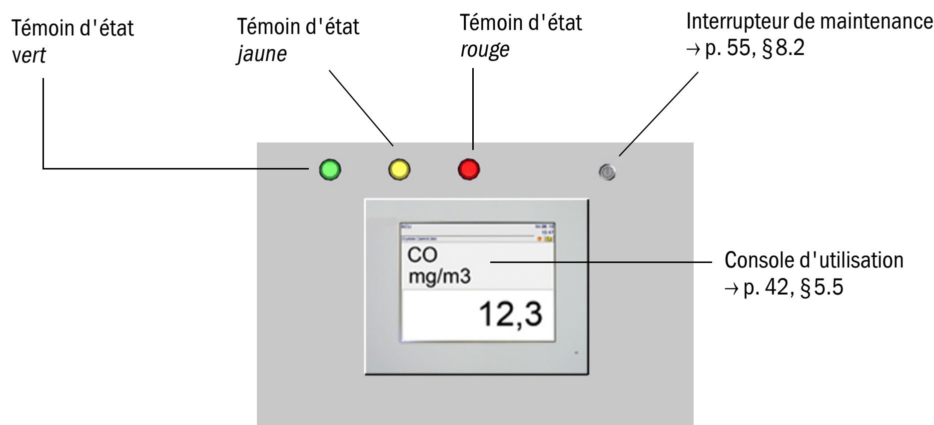
La disposition et le fonctionnement de chacun des composants du système MAC800 se trouvent dans le plan de principe.

5.3 Paramètres système

Les détails du paramétrage du MAC800 se trouvent dans la documentation système ainsi que sur le plan de principe.

5.4 Eléments de commande et d'affichage

Figure 7 Eléments de commande et d'affichage



5.4.1 Signification des témoins d'états de fonctionnement

Témoins d'états[1]	Mode mesure[2]	Signification	Affichage mesures	Sorties analogiques	Signal état enclenché[3]	Action nécessaire
vert	mesure	Mesure en cours	Actuel	Actuel	Aucun	Aucune
vert/ jaune	Requête de maintenance	Requête de maintenance	Actuel	Actuel	Requête de maintenance	La mesure fonctionne mais le MAC800 est dans un état incertain. Voir la cause dans le journal de la SCU.
jaune	Maintenance	Maintenance	Actuel mais invalide	Maintenu[4]	Maintenance	Aucune Le MAC800 exécute un contrôle interne de fonctionnement.
	INITIALISATION	Initialisation				
	Transparent	pas de mesure				
	Maintenance	Maintenance				
	Zeroadjust	Réglage du zéro				
	Calibration	Calibrage				
	DriftCheck	Contrôle dérive				
	QAL3	Test QAL3				
	O2_Calibration	Calibrage O2				
	O2_DriftCheck	Contrôle dérive O2				
	IRC_Alignment	Alignement interféromètre				
	Background	Entrée spectre zéro				
rouge	Stand-By	Défaut	Maintenu[4]	Maintenu[4]	Panne	Le MAC800 est dans l'état "Stand-By" (→ p. 55, §8.3) Voir la cause dans le journal de la SCU.

1 Affichage des états des témoins sur la porte frontale de l'appareil.
2 L'état de fonctionnement se trouve dans les lignes d'information de la console d'utilisation.
3 Chercher l'affectation des sorties d'états dans la documentation fournie pour le système.
4 La dernière mesure valable est envoyée sur les sorties analogiques.

5.5 Console d'utilisation

L'utilisation du MAC800 se fait à l'aide de l'écran tactile sur lequel vous pouvez entrer les données en effleurant les touches.

5.6 Affichage mesures

Exemple d'affichage de mesure :

Niveau actuel du menu
Cases de mesures
25.05.10
14:01
/.../Measuring Screen/Measuring Screen 1
Name Unit 701
Name Unit 17.3
NN a.u.
Date et *Heure* (jj.mm.aa)
Retour au niveau supérieur des menus.
Au lieu de „*Date* et *Heure*“ apparaît alors le champ "*Measure*" :
Measure
En touchant "*Measure*“ vous revenez à l'affichage des mesures.

► Quitter le menu : cliquer sur .
- Réglage de l'affichage mesures → Manuel d'utilisation SCU

MAC800

6 Réglage

Calibrage

6.1 Quand un calibrage est-il nécessaire ?

Le système d'analyse MAC800 ou bien l'analyseur doit être calibré :

- après une mise en service ;
- pendant le fonctionnement à des périodes régulières (on recommande une période de 1 semaine à 1 mois).
- en cas de mesures à l'émission dans un cadre législatif correspondant à la certification ou aux prescriptions officielles.

Les cycles d'étalonnage spécifiques dépendent de l'application et ne sont pas du ressort de SICK AG.

6.2 Variantes fondamentales de la procédure de calibrage

Il y a deux possibilités de fournir un gaz de référence :

- fourniture externe de gaz de référence directement à la sonde de prélèvement (option)
- fourniture interne de gaz de référence dans le refroidisseur de gaz du système MAC800

► La variante spécifique au système se trouve dans le schéma de principe de la documentation du système d'analyse MAC800.

Le calibrage peut être démarré soit manuellement soit automatiquement :

- calibrage automatique
- calibrage manuel avec arrivée automatique des gaz de test
- calibrage manuel avec arrivée manuelle des gaz de test

► Selon le type d'analyseur, le calibrage peut être exécuté avec des gaz étalons externes, avec une cellule de calibrage interne et/ou avec de l'air ambiant.

► D'autres détails sur la description des variantes de calibrage se trouvent dans les manuels d'utilisation respectifs des différents analyseurs.

6.3 Exécution d'une procédure de calibrage

► Les détails sur l'exécution ou la description des variantes de calibrage se trouvent dans les manuels d'utilisation respectifs des différents analyseurs et dans le plan de principe du système MAC800.

Information générale sur le calibrage

- Les gaz de référence doivent être amenés ou raccordés avec les concentrations prévues et les pressions maximales prévues.
- Il faut prendre en compte le temps d'attente de l'arrivée du gaz ainsi que l'intervalle de mesure de calibrage en fonction de l'application spécifique. (par ex. : prise en compte de la longueur du tuyau d'amenée)

Remarques sur le calibrage automatique :

► Les réglages d'usine sur l'heure de démarrage et la période entre les démarrages automatiques de calibrage doivent être adaptés aux conditions spécifiques du système/ projet.

► Les réglages d'usine sur le temps d'attente de l'arrivée du gaz ainsi que l'intervalle de mesure de calibrage doivent être adaptés aux conditions spécifiques de l'application.

6.4 Réglages

Réglage (ou calibrage éventuel) des composants externes et capteur.

Les composants externes et les capteurs raccordés au système MAC800 ou alimentés par le MAC800, doivent être réglés ou calibrés selon leurs propriétés individuelles et en fonction de l'application, et ce indépendamment du système de mesure MAC800.

MAC800

7 Mise hors service

Fonctionnement en "Stand-by"
Procédure de coupure / déclenchement
Mise au repos
Stockage
Mise au rebut

7.1 Remarque générale



IMPORTANT

- ► Lors de la mise hors service, respecter les informations de sécurité , les mesures de prévention des accidents du travail et la séquence des instructions.

7.2 Procédure de coupure / déclenchement

7.2.1 Mesures de sécurité : sécuriser les stations raccordées

1 La mise hors service du système d'analyse MAC800 / analyseur de gaz pourrait concerner d'autres stations. En cas de besoin, informer les autres stations reliées au système.

2 S'assurer que la mise hors service ne déclenche pas accidentellement des mesures d'urgence automatiques. Il faudra peut-être prendre en compte quelle est la logique de commutation des sorties du MAC800 / de l'analyseur de gaz.

- ► Observer le manuel d'utilisation de l'analyseur de gaz.

3 Il faudra peut être indiquer manuellement aux systèmes de traitement de données qui sont raccordés, une mise hors service programmée, afin que cela ne soit pas interprété comme un défaut du système MAC800.

7.2.2 Mesures de sécurité : ôter complètement le gaz à mesurer



AVERTISSEMENT : danger en cas de gaz à mesurer dangereux pour la santé

Lorsque le système d'analyse MAC800 a été utilisé pour mesurer des gaz toxiques ou dangereux :

- ► Le cas échéant : prendre les mesures de protection adaptées.
- ► Ventiler suffisamment longtemps le système de mesure avec un gaz neutre (par ex. de l'azote)



IMPORTANT

- ► Lors d'une ventilation avec un gaz neutre, faire attention à ne pas dépasser la pression max du gaz (à mesurer) de l'analyseur.
- ► La pression maximale exacte du gaz à mesurer est indiquée dans le manuel d'utilisation ou la fiche technique de l'analyseur.

7.2.2.1 Lors de mesure de gaz toxiques, dangereux ou humides

Si le système MAC800 a été utilisé pour la mesure de gaz toxiques, dangereux ou humides, les conduites de gaz ainsi que les sous-ensembles conduisant le gaz devront être rigoureusement ventilés avec un gaz neutre avant la mise hors service.

1 Ventiler toutes les conduites de gaz du système d'analyse MAC800, y compris les conduites de gaz externes, quelques minutes avec un gaz "sec" neutre - par ex. avec de l'azote.

- ► Lors d'une ventilation avec un gaz neutre, faire attention à ne pas dépasser la pression max du gaz (à mesurer) de l'analyseur. La pression maximale exacte du gaz à mesurer est indiquée dans le manuel d'utilisation ou la fiche technique de l'analyseur.
- – En prenant en compte l'application et les conditions d'environnement, on peut vérifier si une ventilation avec de l'air ambiant est possible. Dans ce cas, il suffit de laisser le système côté sonde aspirer de l'air ambiant pendant une minute. (Le cas échéant, il faudra retirer la sonde de mesure du conduit de cheminée.
  Attention ! Les conditions d'application et les instructions sur la sécurité devront être respectées).

2 Ensuite, stopper l'arrivée de gaz à mesurer et obturer tous les raccords de gaz du MAC800, ou fermer les vannes correspondantes des conduites ventilées. L'arrivée de gaz à mesurer (ou l'aspiration de gaz à mesurer) peut être interrompue en coupant les pompes à gaz / les analyseurs à l'aide d'une fonction manuelle du menu de l'analyseur. Les détails de l'utilisation et des menus des analyseurs se trouvent dans le manuel d'utilisation de l'analyseur correspondant.



Pour cela, nous recommandons d'activer l'état "Maintenance" via le menu de l'analyseur. Par suite la pompe de gaz à mesurer est coupée et le signal de maintenance signale à une possible station externe que le système d'analyse MAC800 ne se trouve pas en mode de mesure normale.

7.2.2.2 En cas de mesure de gaz inoffensifs



AVERTISSEMENT :
En cas de doute pour clarifier ou classifier un gaz à mesurer comme inoffensif, contacter l'exploitant de l'installation ou le SAV de SICK.

1 Stopper l'arrivée du gaz à mesurer vers l'armoire d'analyse MAC800 en coupant les pompes à gaz / l'analyseur, ou via une fonction manuelle correspondante du menu de l'analyseur, ainsi qu'en fermant les robinets d'arrêt..
   - ► Les détails de l'utilisation se trouvent dans le manuel d'utilisation de l'analyseur correspondant.



Pour cela, nous recommandons d'activer l'état "Maintenance" via le menu de l'analyseur. Par suite la pompe de gaz à mesurer est coupée et le signal de maintenance signale à une possible station externe que le système d'analyse MAC800 ne se trouve pas en mode de mesure normale et que les signaux de mesure générés ne sont pas plausibles.

2 Séparer le système d'analyse MAC800 ces circuits de gaz externes afin qu'aucun gaz à mesurer ou gaz de test ne puisse entrer dans le MAC800. (par ex. en cas de surpression dans le conduit de mesure)

3 Fermer ensuite tous les raccords, conduites et vannes du système d'analyse MAC800.

7.2.3 Mise hors tension

► Mettre hors tension le MAC800 avec l'interrupteur principal (→ p. 18, Figure 3) (position "OFF").
La désignation exacte et la position de l'interrupteur principal se trouvent dans le plan de principe.



IMPORTANT
En cas de climatisation dans l'armoire (option) :
- ► Lors de l'enclenchement/déclenchement du MAC800, respecter le temps de coupure minimum du climatiseur d'armoire.

En cas de non respect, le climatiseur peut être endommagé.
- ► Le temps de coupure minimum recommandé se trouve dans la documentation spécifique du climatiseur de l'armoire.

7.3 Mise au repos

- Séparer complètement le système de mesure MAC800 de toute alimentation électrique.
- Séparer les conduites de gaz de la sonde et de l'armoire.



AVERTISSEMENT : danger en cas de gaz à mesurer dangereux pour la santé
Lorsque le système d'analyse MAC800 a été utilisé pour mesurer des gaz toxiques ou dangereux :
- Le cas échéant : prendre les mesures de protection adaptées.
- Ventiler suffisamment longtemps le système de mesure avec un gaz neutre (par ex. de l'azote)

- Elimination des condensats.



AVERTISSEMENT : condensat corrosif
- Lors de leur élimination, respecter les mesures de sécurité correspondantes.
- Eliminer les condensats selon les règlements locaux.

- Vidanger le produit d'adsorption et l'éliminer.



AVERTISSEMENT : matériaux d'adsorption dangereux pour la santé
Suivant le gaz à mesurer ou l'application, le matériau d'adsorption peut être contaminé avec des substances inflammables et/ou dangereuses pour la santé.
- Respecter les prescriptions de protection au travail correspondantes.
- En cas de contamination avec une substance dangereuse, une régénération du produit d'adsorption n'est pas permise.
- Le produit d'adsorption doit être éliminé comme déchet spécial selon les prescriptions correspondantes pour l'élimination des déchets.

- Vidanger les flacons de lavage / récipients d'humidification (option).
- Fermer les entrées/sorties gaz de l'analyseur.
- Fermer l'extrémité de la conduite de gaz à mesurer sur le côté de la sonde.
- Démonter la sonde et obturer les raccords à l'aide de brides aveugles.
- Séparer ou obturer les divers raccords optionnels (comme, par ex., air instrument, raccords d'eau, raccords pour la sortie des condensats).

7.4 Stockage

Conditions de stockage :
- Dans une salle.
- Température ambiante : -20 à + 55 °C.
- Humidité relative : max. 80 % sans formation de condensation.
- Recommandation : stocker si possible le MAC800 au sec.



Pour éviter la formation de condensation, avant la mise hors service, ventiler soigneusement le circuit interne de gaz avec un gaz sec et neutre.

7.5 Mise au rebut



Oberver les réglementations locales spécifiques à la mise au rebut de déchets industriels.



- Le liquide contenu dans les réservoirs démontés est acide et contient des substances organiques toxiques ou des substances inorganiques dangereuses pour l'environnement. Ces déchets doivent être éliminés selon les règlements officiels et, le cas échéant, éliminés comme déchets dangereux.
- Le produit d'adsorption utilisé doit être éliminé comme déchet spécial selon les prescriptions applicables pour l'élimination des déchets.

Les sous-ensembles suivants contiennent des substances qui doivent être éliminées de façon spécifique :

- *Electronique* : condensateurs, accumulateurs, batteries.
- *Ecran* : liquide de l'écran LCD
- *Filtre gaz* : le filtre du gaz à mesurer peut avoir été contaminé avec des substances dangereuses.
- *Dispositifs d'adsorption* : les dispositifs d'adsorption peuvent avoir été contaminés avec des substances dangereuses.
- *Circuits gaz à mesurer* : des substances toxiques du gaz à mesurer pourraient pénétrer ou adhérer aux parties non métalliques du circuit de gaz (par ex. tuyaux flexibles, joints d'étanchéité). Vérifier s'il faut prendre en compte ce type d'effet lors de la mise au rebut.
- *Modules analyseurs*
  - Observer les informations sur la mise au rebut se trouvant dans le manuel d'utilisation de l'analyseur concerné.
- *Climatiseur d'armoire* (option) :
  - Elimination dans les règles des réfrigérants du climatiseur.
  - Observer les informations sur la mise au rebut se trouvant dans le manuel d'utilisation du climatiseur.

MAC800

8 Maintenance

Remarques sur la maintenance
Signal de maintenance
Recommandation de maintenance
Pièces de rechange et pièces d'usure

8.1 Remarques importantes sur la maintenance



AVERTISSEMENT :

- Si possible, n'effectuer un remplacement de composant que lorsque l'installation est arrêtée. (En prenant en compte toutes les consignes de sécurité, les travaux de maintenance peuvent également être faits, sous conditions, en mode "Maintenance").
- S'il faut ouvrir l'appareil lors de travaux de réglage ou de maintenance pour un entretien ou un remplacement de pièce, isoler tout d'abord l'appareil de toute source de tension.
- Si l'appareil, ouvert pour des travaux de réglage ou de maintenance, doit rester sous tension, ces travaux ne doivent être exécutés que par des spécialistes connaissant les dangers possibles.
- Ne jamais interrompre la liaison de terre, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil. Une interruption de la terre peut conduire à rendre dangereux l'appareil.
- Si l'on doit admettre qu'un fonctionnement sans danger de l'appareil n'est plus possible, mettre l'appareil hors service et s'assurer qu'il ne puisse être remis en service sans autorisation.
- Ne pas ôter, ajouter ou modifier des sous-ensembles de ou dans l'appareil tant que cela n'a pas été officiellement décrit et spécifié par le fabricant. Sinon :
  - toute garantie constructeur est annulée
  - le cas échéant la certification devient caduque
- Si des gaz inflammables ou explosifs traversent l'analyseur : il y a danger d'explosion en cas de mauvaise étanchéité des conduites de gaz ou lors de l'ouverture de circuits ou conduites de gaz fermés.
- En cas d'installation d'un système d'analyse MAC800 pour mesurer des gaz explosifs, ne pas mettre hors service le dispositif antidéflagrant des circuits de gaz et de la sortie gaz intégré dans le système.
- Selon le gaz à mesurer, des adhérences toxiques peuvent s'incruster dans les conduites traversées par le gaz.
- Des solutions acides (condensats) peuvent se produire.
- Attention : Suivant le gaz à mesurer ou l'application, le matériau d'adsorption peut être contaminé avec des substances inflammables et/ou dangereuses pour la santé.
- La surface de composants du système peuvent être chaudes (par ex. : boîtier convertisseur, cartouche convertisseur, sonde de prélèvement, conduite de gaz, etc.).



- Le liquide contenu dans les réservoirs démontés est acide et contient des substances organiques toxiques ou des substances inorganiques dangereuses pour l'environnement.
- Le produit d'adsorption utilisé est un déchèt dangereux
- ► Ces déchets doivent être éliminés selon les règlements officiels et, le cas échéant, éliminés comme déchets dangereux.



Des détails complémentaires sur la maintenance et sur les informations d'alarmes et de sécurité se trouvent dans les manuels d'utilisation des composants concernés.

8.2 Signal de maintenance (mode maintenance)

Pour signaler à une station extérieure que le système d'analyse MAC800 ne se trouve pas en mode de mesure normal, parce que, par exemple, il est en cours de maintenance, la sortie d'état "Maintenance" peut être activée manuellement.

Cette activation peut se faire, selon la version de MAC800, par une fonctionnalité d'un menu de l'analyseur ou via un interrupteur maintenance séparé (→ p. 17, Figure 2).

La version et des détails se trouvent dans le manuel d'utilisation de l'analyseur concerné ou dans le plan de principe du MAC800.

- Lors de l'activation du mode "Maintenance" par un menu de l'analyseur, la pompe de gaz à mesurer est coupée et, une station extérieure éventuelle est informée, à l'aide du signal de maintenance que les signaux de mesure actuels ne sont pas plausibles.
- Si le mode "Maintenance" est activé par un interrupteur maintenance optionnel (équipement spécifique au système), la pompe de gaz n'est pas mise hors service, et seul le signal maintenance est activé.

► Ne pas oublier de déclencher le signal maintenance, s'il n'est plus nécessaire.

8.3 Stand-By

- L'amenée de gaz à mesurer est arrêtée.
- Le système est ventilé par de l'air instrument.
- Le témoin rouge de l'armoire s'allume.
- Le relais "Panne" est activé“.
- Les dernières valeurs mesurées sont maintenues.

Les détails de l'utilisation et des menus des analyseurs se trouvent dans le manuel d'utilisation de l'analyseur correspondant.

8.4 Contrôle visuel / Contrôle fonctionnel

► Il est recommandé de faire ce contrôle visuel chaque semaine.

► pour le système complet
contrôle régulier des raccords vissés, des raccords des tuyaux flexibles, de conduites de gaz et autres liaisons du MAC800, de la sonde et des autres composants du système.

► Vérifier l'absence de détériorations éventuelles provoquées par des acides sur les boîtiers et la pompe à condensat.

8.5 Description des travaux de maintenance

8.5.1 Recommandations pour la maintenance / périodicité de maintenance

- Les intervalles entre maintenances dépendent du système.
- Par principe, on utilisera les recommandations pour la maintenance données dans chaque manuel d'utilisation des composants du système. Les recommandations dépendent du procédé et ne sont pas de la responsabilité de SICK.
  - Voir également le manuel d'utilisation de chacun des composants du système.
- SICK recommande les contrôles suivants (en se basant sur une exploitation).

Composants système	Contrôle recommandé / description de l'entretien	Périodicité recommandée pour la maintenance		
		hebdomadaire	mensuelle	annuelle
Sonde de prélèvement de gaz (option)	Vérification du filtre et des joints. Les filtres doivent être régulièrement remplacés selon leur sollicitation. **Remarque:** observer le manuel d'utilisation de la sonde de prélèvement.		X	
Conduite de gaz à mesurer (option)	Vérifier le chauffage. Nettoyer à intervalles réguliers. **Remarque :** observer les manuels d'utilisation correspondants ou les directives de montage et d'installation des conduits chauffés.		X	
Filtre (option)	Vérifier l'état / degré d'encrassement du filtre (selon l'application, le filtre peut tomber en panne différemment). Vérifier la présence de condensats dans le corps du boîtier du filtre. Le cas échéant, drainer les condensats. Remarque : observer les manuels d'utilisation / fiches techniques correspondants.	X		
Filtre en métal fritté (option) (Filtre en laine de laiton)	Vérifier l'état du filtre. (selon l'application, le filtre peut tomber en panne différemment). (Selon l'application, critère d'échange : 2/3 coloré sombre / ou forte détérioration de la laine) **Attention :** lors du remplacement de la laine de laiton ou de verre, faire attention à ce qu'aucune particule de laine ne puisse parvenir à l'armoire.	X		
Filtre à laine de verre (option)				
Laveur de gaz (option) Flacons de lavage (option) Vase humidificateur (option) (Dispositifs à eau)	Vérification du fonctionnement. Vérifier les niveaux de liquide (solution ou eau distillée) dans les flacons de lavage / récipients d'humidification et le cas échéant, les compléter. (Quantité de remplissage recommandée : env. 50% du volume du récipient). Vérifier le fonctionnement du laveur de gaz à changement automatique de liquide (arrivée et écoulement doivent être garantis). Contrôle de l'encrassement et de bouchons éventuels. Nettoyer régulièrement selon besoin les flacons, les frittés ou les anneaux de Raschig. **Remarque :** Les frittés / anneaux de Raschig sont cassants.	X		
Pompe à gaz (option)	Contrôle du fonctionnement de la pompe. **Remarque :** observer le manuel d'utilisation correspondant.		X	
Piège à eau	Remplacer au moins une fois par an le piège à eau. **Remarque :** en cas d'apparition de condensat dans le piège à eau, ce dernier est bloqué et doit être échangé. Dans ce cas le système envoie le message "Défaut système" puisque l'écoulement de gaz est interrompu.			X
Filtre du ventilateur d'aération de l'armoire (option)	Vérification du fonctionnement du ventilateur/filtre. Nettoyer un tamis de filtre fortement encrassé ; le changer le cas échéant. La périodicité du changement du tamis de filtre doit être fixée au cas par cas en fonction de la teneur en poussières et du temps de fonctionnement. **Attention :** faire le changement de filtre à temps. Un filtre encrassé entraîne une augmentation de la température dans l'armoire. Le tamis peut être nettoyé par lavage ou soufflage. **Remarque :** observer le manuel d'utilisation du ventilateur / filtre.		X	
Thermostat d'armoire (option)	Contrôle fonctionnel en relation avec le ventilateur à filtre.		X	
Récipient collecteur de condensats (avec détecteur de niveau)	Vérifier l'état du récipient. Si besoin, vider le récipient. (message d'alarme) **Remarque :** les condensats du gaz à mesurer sont des déchets dangereux. Observer les consignes concernant l'élimination des condensats selon le règlement sur l'eau (WHG). **Attention :** le liquide est acide. Respecter les prescriptions de protection au travail correspondantes.		X	

Composants système	Contrôle recommandé / description de l'entretien
Dispositifs d'adsorp-tion (filtre universel) (option)	Un dispositif d'adsorption est utilisé pour l'adsorption de la vapeur d'eau dans certaines applications. Avec l'absorption progressive d'humidité, le produit d'adsorption (Silicagel / M&C "90F5110" avec indicateur de couleur "orange") devient incolore. Lorsque tout le produit d'adsorption est devenu incolore, il doit être changé. L'état du produit d'adsorption peut être déterminé de l'extérieur sans dévisser le filtre. **Remarque :**pour remplir la cartouche filtre avec le produit d'adsorption prévu pour l'application, observer l'information produit correspondante ou la fiche technique du filtre universel (robinet à filtre "FT-AP"). **Attention :** suivant le gaz à mesurer ou l'application, le matériau d'adsorption peut être contaminé avec des substances inflammables et/ou dangereuses pour la santé. Le produit d'adsorption doit être éliminé comme déchet spécial selon les prescriptions applicables pour l'élimination des déchets. **Attention :** respecter les prescriptions de protection au travail correspondantes. **Remarque :** en cas de contamination avec une substance dangereuse, une régénération du produit d'adsorption n'est pas permise.
Refroidisseur du gaz à mesurer (y compris pompe à condensat)	Vérifier l'absence de détériorations éventuelles sur les boîtiers et la pompe à condensat. La cartouche filtrante en Teflon optionnelle intégrée doit être remplacée à intervalles régulier en fonction de sa sollicitation et du degré d'encrassement. Le condenseur à liquide réfrigérant doit être réglé à intervalles réguliers en fonction de son degré d'encrassement Les tuyaux flexibles de la pompe à condensat doivent être remplacés régulièrement selon leur sollicitation, et au moins une fois par an. Il est conseillé à titre préventif de changer ces tuyaux tous les 3 mois. **Attention :** le condensat peut être acide. Vérification des raccords vissés / connexions. **Remarque :** observer le manuel d'utilisation du refroidisseur de gaz.
Pompe à condensat (option)	Vérifier l'absence de détériorations éventuelles sur les boîtiers et la pompe à condensat. Les tuyaux flexibles de la pompe à condensat doivent être remplacés régulièrement selon leur sollicitation, et au moins une fois par an. Il est conseillé à titre préventif de changer ces tuyaux tous les 3 mois. **Attention :** le condensat peut être acide. Vérification des raccords vissés / connexions. **(Remarque :** observer le manuel d'utilisation de la pompe à condensat.)
Analyseur	Voir le manuel d'utilisation de l'analyseur concerné.
Convertisseur NOx (option)	Remarque : lors d'un échange / remplacement d'une cartouche de catalyseur, faire attention à mettre un type correct (il y a plusieurs plages de températures). Détails sur l'échange d'une cartouche de catalyseur : voir le manuel d'utilisation du convertisseur. **Avertissement :** cartouche très chaude. Danger d'inflammation lors de l'échange.
Contrôleur de gaz / Cal-culateur mesure gaz (option) (Système d'alerte de présence gaz)	Le faire tester avec des gaz étalons par des spécialistes à des intervalles raisonnables. **Remarque :** observer le manuel d'utilisation du contrôleur de gaz. **Attention :** les seuils ou limites (alarmes) préréglés doivent être vérifiés sur place par l'exploitant et adaptés aux conditions locales. Il faudra alors respecter les règlements correspondants, prescriptions de sécurité et lois sur le contrôle des gaz toxiques et /ou des UEG. **Recommandation** : prendre un contrat de maintenance avec le SAV du fabricant de l'appareil. **Remarque :** en cas d'alarme, l'arrivée des gaz à mesurer et gaz tests est interrompue et une alarme visuelle et acoustique est déclenchée.
Arrête-flammes (option)	La présence d'impuretés dans les arrête-flammes doit être contrôlée à intervalles réguliers ; les nettoyer le cas échéant. **Remarque :** les intervalles dépendent des gaz qui les traversent. En général, on recommande au minimum un contrôle par an. Les intervalles de maintenance doivent être fixés par l'exploitant. S'il n' y a pas de recul sur le fonctionnement de l'installation, l'exploitant doit tout d'abord vérifier, pendant la phase de démarrage de son installation, par des inspections régulières, en combien de temps le système s'encrasse, puis alors fixer les intervalles de maintenance. **Attention :** observer les règlements et prescriptions de protection en vigueur sur le lieu d'implantation. L'exploitant et le personnel de surveillance sont responsables de ces prescriptions. Les travaux de maintenance doivent être exécutés par des personnes compétentes. **Remarque :** observer les informations sur la maintenance contenues dans le manuel d'utilisation.
Conduites / tuyauterie	Vérifier la présence éventuelle de blocages, encrassements, rayures. Vérifier un état éventuellement fragile ou poreux. Vérifier la position et le serrage. Le cas échéant nettoyer ou remplacer les tuyaux / conduites.
Climatiseur d'armoire (option)	Voir également le manuel d'utilisation de chacun des composants du système.
Gaz références (option)	Vérifier régulièrement l'état et la disponibilité des gaz références (par ex. : pression d'arrivée depuis l'alimentation centrale en gaz, réserve restant dans les bouteilles, date de péremption). (option: contrôle de la pression des bouteilles à l'aide d'un manomètre à contact).

8.6 Informations sur le nettoyage

- ▶ Utiliser un chiffon doux pour nettoyer l'intérieur et l'extérieur de l'armoire.
- ⊗ Ne pas utiliser de moyen de nettoyage mécanique ou chimique agressif.
- ⊗ Ne pas faire pénétrer de liquides dans l'armoire et dans les boîtiers des composants du système.

8.7 Pieces de rechange (PR) / pièces d'usure (PU) recommandées

8.7.1 PR/PU pour les composants internes



- Les pièces de rechange et d'usure dépendent de l'analyseur et de l'application.
- La durée de vie des pièces d'usure dépend de l'application.
- ▶ Stocker les pièces à l'abri de la poussière dans une pièce sèche et ventilée.
- ▶ Eviter de longues périodes de stockage.

***Filtre du gaz à mesurer* / filtre SICK**					
Description	**N° article**	**pour**	**PU**	**PR**	**besoin pro x année(s)**
Membrane filtrante en fibre de verre, diamètre 55 mm UC =25 pièces	5 312 005	filtre à montage frontal FI56NK3(2028590) Filtre ext.	X		1 pièce / 1 an
Laine de laiton env. 12g	2 028 844	filtre en métal fritté (2028305)	X		2 pièce / 1 an
Raccord fileté GL18 - DN4/6 - PVDF	5 312 119	filtre en métal fritté (2028305)		X	2 pièce / 2 ans
Tube filtre DURAN L=200mm D=18mm 2xGL18	4 039 113	filtre en métal fritté (2028305)		X	1 pièce / 2 ans
Filtre en métal fritté complet, - y compris laine de laiton de remplissage - y compris 2 raccords DN4/6 PVDF (l=230 mm, D =16, verre)	2 028 305			X	1 pièce / 2 ans
Laine de verre N° 703 11 µm UC = 500g	5 311 940	Filtre à laine de verre	X		1 pièce / 1 an
Raccord fileté GL32 - DN4/6 - PVDF	5 312 284	Filtre à laine de verre		X	2 pièce / 2 ans
Tube filtre DURAN L=250mm D=40mm 2xGL32	4 039 232	Filtre à laine de verre		X	1 pièce / 2 ans
Water trap / piège à eau WT20.5K	5 313 317	Piège à eau		X	1 pièce / 2 ans
Insert de filtre (face avant)	5 317 730	(2 028 590) Fi56NK3 filtre intégré en face avant Filtre fin à membrane (filtre transparent)	X		1 pièce / 1 an

***Filtre pour gaz échantillonné / filtre* M&C**					
Description	**N° article**	**pour**	**PU**	**PR**	**besoin pro x année(s)**
Elément filtrant F-0,1GF50 (fibre de verre) 0,1µm	2 038 474	filtre à montage frontal FPF-0,1GF (5311705)	X		1 pièce / 1 an
Elément filtrant F-2T (PTFE) 2 µm	5 312 341	Filtre universel FP, FT, FS	X		1 pièce / 1 an
Verre de filtre F-120G	5 312 766	Filtre universel FP, FT, FS		X	1 pièce / 2 ans
Verre de filtre F-240G	5 312 707	Filtre universel FP, FT, FS		X	1 pièce / 2 ans
Joint de rechange Viton 26	5 312 775	Filtre universel FP, FT, FS	X		1 pièce / 1 an
Elément filtrant pour filtre CLF-5	5 312 349 / 5 311 437	Filtre aérosol CLF-5 (5311101)	X		1 pièce / 1 an
Kit de rechange pour filtre CLF-5/W (métal fritté, diaphragme filtre, rondelle plate, joint torique)	5 312 359	Filtre aérosol CLF-5 (5311436)	X		1 pièce / 1 an
Kit de rechange pour filtre CLF-5/W (membrane filtre, rondelle plate)	5 312 360	Filtre aérosol CLF-5 (5311436)	X		1 pièce / 1 an
Dispositif d'adsorption / filtre FT-AP 03F5200 (M&C)	5 322 648	----		X	1 pièce / 2 ans
Matériau d'adsorption Pour dispositif d'adsorption Perles desséchantes avec indicateur d'humi-dité. (gel de silice) Couleur : orange, quantité : 1000ml	5 603 168	Dispositif d'adsorption FT-AP 03F5200 (M&C)	X		selon besoin

***Filtre pour gaz échantillonné / filtre* Bühler**					
Description	**N° article**	**pour**	**PU**	**PR**	**besoin pro x année(s)**
Elément filtrant S2 (fibre de verre) 2 µm UC = 5 pièces	5 312 243	Filtre fin AGF-PV-30-S2 (5312425)	X		1 pièce / 1 an
Elément filtrant F2L (PTFE) 2 µm UC = 1 pièce	5 317 771	Filtre fin AGF-PV-30-S2 (0730459)	X		1 pièce / 1 an
Elément filtrant F25 (PTFE) 25 µm UC = 5 pièce	5 311 943	Filtre fin AGF-PV-30-S2 (5312424)	X		1 pièce / 1 an
Elément filtrant F25L (PTFE) 25 µm UC = 1 pièce	0 026 797	Filtre fin AGF-PV-30-S2 (0026796)	X		1 pièce / 1 an
Elément filtrant F2L (PTFE) 2 µm UC = 5 pièce	5 322 649	Flitre fin AGF-T-30-F2 (5312703)	X		1 pièce / 1 an
Elément filtrant DRG 25 VA-V (1.4301) 25 µm UC = 1 pièce	5 312 687	Flitre fin AGF-VA-23V (5312686)	X		1 pièce / 1 an
Elément filtrant (12-57-C (fibres de verre boro-silicate) UC = 1 pièce	5 312 319	Filtre à coalescence K-AGF-PV-30-A (5317088)	X		1 pièce / 1 an

Sujet à modification sans préavis.

Tamis filtrant du ventilateur armoire					
Description	**N° article**	**pour**	**PU**	**PR**	**besoin pro x année(s)**
Tamis filtrant de rechange pour filtre de sortie et filtre de ventilateur L 173 x H 173 x P 17	5 306 678	Filtre de sortie SK3323.xxx (5 315 501)	X		selon besoin
Tamis filtrant de rechange pour filtre de sortie et filtre de ventilateur L 221 x H 221 x P 17	5 309 684	Filtre de sortie SK3325.xxx (5 309 240)	X		selon besoin
Tamis filtrant de rechange pour filtre de sortie et filtre de ventilateur L 289 x H 289 x P 17	5 308 584	Filtre de sortie SK3326.xxx (5 314 520)	X		selon besoin
Tamis de filtrage fin pour filtre ventilateur (Ventilator, Filter) L 173 x H 173 x P 12	5 306 678	Filtre ventilateur SK3323.xxx (6 029 938)	X		selon besoin
Tamis de filtrage fin pour filtre ventilateur (Ventilator, Filter) L 221 x H 221 x P 12	5 309 684	Filtre ventilateur SK3325.xxx (6 027 778)	X		selon besoin
Tamis de filtrage fin pour filtre ventilateur (Ventilator, Filter) L 289 x H 289 x P 12	5 312 422	Filtre ventilateur SK3326.xxx (6 034 702)	X		selon besoin

Flacons de lavage / récipients humidificateurs					
Description	**N° article**	**pour**	**PU**	**PR**	**besoin pro x année(s)**
Récipient humidificateur complet FP-BF (G1/4) (03F5700)	5 320 642			X	selon besoin
Flacon de lavage complet FP-W (G1/4) (03F5300)	5 311 644			X	selon besoin
Flacon de lavage complet FP-W (GL18) (03F5500)	5 314 373			X	selon besoin
Laveur de gaz complet Flacon de lavage de gaz DURAN D=50,L=280,3xGL14 y compris anneaux de Raschig, env. 5x5mm env. 120ml y compris capuchon à vis et joint torique ID=48, S=4	2 038 449			X	selon besoin

Pompe à gaz Bühler					
Description	**N° article**	**pour**	**PU**	**PR**	**besoin pro x année(s)**
Soufflet complet avec tige filetée pour pompe à gaz P2.3SP, PTFE (4200059)	5 312 043	Pompe à gaz P2.3SP / -V (6032166 / 6026333)		X	1 pièce / 2 ans
Kit de vannes d'entrée/sortie pour pompe à gaz P2.x, max.80°C (4201002)	5 311 455	Pompe à gaz P2.3SP / -V (6032166 / 6026333)		X	1 pièce / 2 ans
Kit de vannes d'entrée/sortie pour pompe à gaz P2.x, max.140°C (4202002) 0 743 493 ET	5 312 793	Pompe à gaz P2.3SP / -V (6032166 / 6026333)		X	1 pièce / 2 ans
Jeu de pièces détachées : coulisseau; exten-ter,vis et roulement à bille (4200075)	2 027 980	Pompe à gaz P2.3SP (6032166)		X	1 pièce / 2 ans
Pompe à gaz Bühler complète P2.3SP	6 032 166			X	1 pièce / 3 ans
Pompe à gaz Bühler complète P2.3SP-V	6 026 333			X	1 pièce / 3 ans

***Pompe à gaz* KNF**					
Description	**N° article**	**pour**	**PU**	**PR**	**besoin pro x année(s)**
Kit de pièces détachées pour pompe N86KT.18 comprenant : 1 x membrane structurée, 2 x platines vanne, 2 x joints d'étanchéité	5 312 317	pompe du gaz à mesurer	X		1 pièce / 1 an
Pompe à gaz complète N86 KT.18 230 VAC, en boîtier, débit env. 250 l/h	6 027 252	pompe du gaz à mesurer		X	1 pièce / 3 ans
Pompe à gaz complète N86 KT.18 115 VAC, en boîtier, débit env. 250 l/h	6 035 992	pompe du gaz à mesurer		X	1 pièce / 3 ans

***Convertisseur NOx* M&C**					
Description	**N° article**	**pour**	**PU**	**PR**	**besoin pro x année(s)**
Résistance chauffante CG-2 (95A9057), 230V 50/60Hz	6 027 894	Convertisseur NOx CG2		X	1 pièce / 2 ans
Cartouche convertisseur CG-2-C (95A9003) Remplissage carbone, T=350°C avec jeu de joints toriques de rechange.	5 320 289	Convertisseur NOx CG	X		1 pièce / 1 an
Cartouche convertisseur CG-2-SS (95A9004) Remplissage laine d'acier inox, T=660°C, avec jeu de joints toriques de rechange.	5 315 396	Convertisseur NOx CG	X		1 pièce / 1 an

Analyseur S800					
Description	**N° article**	**pour**	**PU**	**PR**	**besoin pro x année(s)**
Module enfichable raccordement réseau 1 prise appareil 1 capot de protection, 1 tiroir 2 fusibles G 5x20, M 4,0A 2 fusibles G 5x20, M 2,0A	2 028 437	S700 / SIDOR		X	1 pièce / 2 ans
Filtre de sécurité FI64 verre, 2 µm, pour tuyau flexible Di=4mm	2 027 973	S700 / SIDOR		X	1 pièce / 2 ans
Kit de rechange pour pompe TYP123 avec membrane EPDM/résistant à l'ozone avec 4 anneaux de suspension	2 028 438	S700 / SIDOR		X	1 pièce / 2 ans

***Refroidisseur de gaz* AGT (MAK10)**					
Description	**N° article**	**pour**	**PU**	**PR**	**besoin pro x année(s)**
Cartouche filtrante de remplacement en Teflon	5 320 090	Refroidisseur de gaz MAK10	X		1 pièce / 2 ans
Pompe péristaltique SR25 complète 115/230V 50/60Hz IP00, 5 t/min, avec tuyau novoprene inclus et 2 embouts tuyaux	6 039473	Refroidisseur de gaz MAK10		X	1 pièce / 2 ans
Kit de pièces de rechange pour la pompe péristaltique SR25 comprenant : 5 x tuyaux pompe 4,8x1,6 Novoprene, 1 x courroie d'entraînement	2 050 587	Refroidisseur de gaz MAK10	X		3 pièce / 2 ans

***Pompe à condensat* SR25**					
Description	**N° article**	**pour**	**PU**	**PR**	**besoin pro x année(s)**
Pompe péristaltique SR25 complète 115/230V, 50/60Hz, IP00, 5 t/min. 1 canal, 2 rouleaux montés sur équerre Tuyau flexible 4,8x1,6 Novoprene - 0,4 l/h avec 2 embouts tuyaux 5mm	6 027 131			X	1 pièce / 2 ans
Kit de pièces détachées pour pompe péristaltique SR25 comprenant : 5 x tuyaux 4,8x1,6 novoprène 1 x courroie d'entraînement	2 027 976	Pompe péristaltique pour condensat SR25	X		3 pièce / 2 ans

8.7.2 PR/PU pour les composants internes

Sonde de prélèvement de gaz à mesurer SP10, SP10-H					
Description	**N° article**	**pour**	**PU**	**PR**	**besoin pro x année(s)**
Filtre en acier inox fritté type V10	5 313 358	Sonde de prélèvement SP10		X	1 pièce / 2 ans
Filtre en acier inox fritté type V10-1 avec dépla-ceur de volume	6 012 394	Sonde de prélèvement SP10		X	1 pièce / 2 ans
Joint 1" pour SP10 V10	5 306 553	Sonde de prélèvement SP10		X	1 pièce / 2 ans
Joint de bride DN65 PN6B [67]	5 313 427	Sonde de prélèvement SP10		X	1 pièce / 1 an
Cartouche chauffante HLP pour SP10H, filtre H/ H0, L=130mm, 230VAC / 315W	6 012 395	Sonde de prélèvement SP10-H		X	2 pièce / 1 an
Pâte thermique pour insertion de la cartouche chauffante	5 602 693	Sonde de prélèvement SP10-H		X	1 pièce / 1 an
Limiteur de température	6 012 401	Sonde de prélèvement SP10-H		X	1 pièce / 1 an

Sonde de prélèvement de gaz SP210-H ; SP210-H/W					
Description	**N° article**	**pour**	**PU**	**PR**	**besoin pro x année(s)**
Jeu de pièces détachées SP210, comprenant : 4 x joints plats Viton [30] (5306634) 2 x éléments filtrants SP-2K (5308926) 2 x jeux de joints toriques (5308928) 2 x joints toriques [94], Viton (5312366) 2 x joints couvercle (5312367)	2 031 994	Sonde de prélèvement de gaz SP210-H	X		1 pièce / 1 an
Joint de bride DN65 PN6B [67]	5 313 427			X	1 pièce / 1 an
Thermostat	6 027 810			X	1 pièce / 1 an
Cartouche chauffante HLPSR	6 027 809			X	2 pièce / 1 an
Pâte thermique pour insertion de la cartouche chauffante	5 602 693			X	1 pièce / 1 an

***Sonde de prélèvement de gaz* SP2000 ; SP2000-H**					
Description	**N° article**	**pour**	**PU**	**PR**	**besoin pro x année(s)**
Jeu de pièces détachées SP2000, comprenant : 4 x joints plats Viton [30] (5306634) 2 x éléments filtrants S-2K150 (6012411) 2 x joints toriques [55], Viton (5306625) 2 x joints toriques [39], Viton (5306624)	2 031 994	Sonde de prélèvement de gaz SP2X00	X		1 pièce / 1 an
Joint de bride DN65 PN6B [67]	5 313 427	Sonde de prélèvement de gaz SP2000		X	1 pièce / 1 an
Cartouche chauffante HLP	6 012 408	Sonde de prélèvement de gaz SP2000-H		X	2 pièce / 1 an

Pâte thermique pour insertion de la cartouche chauffante	5 602 693	Sonde de prélèvement de gaz SP2000-H		X	1 pièce / 1 an

8.8 Autres pièces de rechange / d'usure complémentaires



Des informations complémentaires sur les pièces d'usure/de rechange peuvent être trouvées, si besoin, dans les fiches techniques / manuels d'utilisation de chacun des composants du système.

MAC800

9 Dépannage

Sécurités

Messages d'états / Défauts communs

Mesures non plausibles

9.1 Fusibles

- ► Vérifier le bon état des fusibles selon les plans électriques
- ► Voir les détails dans les manuels d'utilisation / fiches techniques des composants du système

9.2 Affichage états/ Défauts communs

Les messages suivants sont affichés ou envoyés :

- Formation d'un défaut commun du système d'analyse
(voir détails sur le plan de principe du système MAC800)
- Affichages états sur l'écran de l'analyseur
(message écran, signification, origine / informations, informations pour la maintenance : voir le manuel d'utilisation de l'analyseur)
- Affichage état / message en texte clair sur l'écran de l'automate LOGO

9.3 Mesures non plausibles

En cas de mesures non plausibles, il faut vérifier tout d'abord :

- ► si les conditions du procédé sont telles que prévues
- ► si le circuit du gaz à mesurer présente un manque d'étanchéité

D'autres causes possibles et informations sur des mesures non plausibles ou visiblement fausses ou des mesures instables sans raison, peuvent être trouvées dans le manuel d'utilisation de l'analyseur.

9.4 Conditions d'enclenchement / Supplément au dépannage

Remarque :

Des conditions d'enclenchement ont été fixées en usine pour le système d'analyse MAC800. Celles ci servent à la sécurité ou à la surveillance du fonctionnement de certains composants du système d'analyse et sont réalisées par une interrogation du signal d'état de ces composants.

Selon la version du MAC800, l'interrogation des signaux d'état se fait soit :

- par une mise en série des signaux
- avec un module interface E/S de la SCU (→ p. 18, Figure 3)

► La version et le paramétrage spécifique ou les conditions d'enclenchement se trouvent sur le plan de principe du MAC800.



IMPORTANT

- Les conditions d'enclenchement configurées en usine ne doivent pas être mises hors service.
- La non observance ou la mise hors service des conditions d'enclenchement peut provoquer des dommages sérieux.

Pour remplir les conditions d'enclenchement, par exemple, les paramètres suivants sont interrogés :

- Sonde de prélèvement de gaz (option)

  Contrôle de la température de consigne des sondes chauffées (option)

  Le contrôle se fait à l'aide d'un contact d'alarme de température basse intégré dans la sonde de mesure.

  Si la valeur du réglage de la consigne est respectée, un signal d'état valide la condition d'enclenchement.

  Le réglage de consigne paramétré ou à paramétrer se trouve, selon le type de sonde et selon la configuration du système dans le plan de principe du MAC800 ou dans le manuel d'utilisation de la sonde de prélèvement de gaz.
- Conduite de gaz à mesurer (option)

  Contrôle de la régulation de chauffage des circuits de gaz chauffés (option)

  Si la valeur du réglage de la consigne est respectée, un signal d'état provenant du régulateur de température valide la condition d'enclenchement. Les réglages de consigne paramétrés sont spécifiques au système et disponibles dans la documentation du système d'analyse MAC800.
- Convertisseur NOx (option)

  Contrôle du fonctionnement du convertisseur

  Dans la mesure où il n'y a pas de défaut du convertisseur, un signal d'état valide la condition d'enclenchement dès que la température de consigne est atteinte.
- Refroidisseur gaz à mesurer

  Contrôle du fonctionnement du refroidisseur (interrogation d'état)

  Dans la mesure où il n'y a pas de défaut du refroidisseur, un signal d'état valide la condition d'enclenchement dès que la température de fonctionnement (température de refroidissement) est atteinte.
- Détecteur de niveau

  Contrôle du niveau du récipient collecteur de condensats.

  Aussi longtemps que le niveau maximum prévu pour le remplissage du récipient collecteur de condensats n'est pas atteint, un signal d'état valide la condition d'enclenchement.

- Analyseur
  Pour la surveillance du bon fonctionnement de l'analyseur ou pour le contrôle / interrogation des fonctions d'auto-diagnostic (pour les paramètres de surveillance internes, comme, par ex., température, débit, humidité) des messages correspondants sont transmis via CAN-BUS à la SCU.
  Les critères de formation d'un signal défaut dans les analyseurs se trouvent dans la documentation des analyseurs.
- Fonctionnement pompes
  Le fonctionnement des pompes à gaz est commandé par l'analyseur. Lors de la commande (marche) de la pompe à gaz, un signal d'état valide la condition d'enclenchement. En cas d'utilisation d'un LOGO! / API (en option) le fonctionnement de la pompe (débit de gaz) peut être en plus contrôlé par cet automate.

MAC800

10 Spécifications

Certificat de conformité
Homologations
Listes de paramètres
Caractéristiques techniques

10.1 Conformités



La conception de l'appareil est conforme aux directives CE et normes EN suivantes :

- Directive CE : DBT (directive basse tension)
- Directive CE : CEM (compatibilité électromagnétique)

Normes EN appliquées :

- EN 60439-1 : ensembles d'appareillages à basse tension et dérivés /A1.
- La conformité est donnée par rapport à une évaluation CEM selon l'article 13 de la directive CEM.

10.1.1 Protection électrique

- Encrassement : l'appareil fonctionne de manière fiable jusqu'à un environnement de degré d'encrassement 2 selon EN 60439-1 (empoussiérage habituel, poussières non conductrices et temporairement conductrices en raison de formation occasionnelle de condensation).
- Energie électrique : le câble d'alimentation du système doit être installé et protégé selon les règlements correspondants.

10.1.2 Examen de type

Version certifiée (EN 15267-3) du MAC800 : MAC GMS800.

10.2 Dimensions



Les dimensions se trouvent sur les plans ou sur le plan de principe de la documentation du système.

10.3 Caractéristiques techniques



Les caractéristiques techniques spécifiques au projet du système d'analyse MAC800 et des composants du système se trouvent dans les manuels d'utilisation et/ou les fiches techniques de chacun des composants ainsi que sur le schéma ou les plans de la documentation du système.

Caractéristiques techniques	MAC800
Versions	• version standard • version avec convertisseur NO/ NOx (option) • climatiseur d'armoire et/ou chauffage (option)
Analyseur	• analyseurs de gaz modulaires S800 (voir information produit)
Composants possibles à mesurer	CO, NO, SO_2, CO_2, H_2, CH_4, O_2 et autres (en fonction de l'analyseur, voir documentation système)
Signaux d'état et de sortie	typique 4 ... 20 mA (en fonction de l'analyseur, voir documentation système)
Conditions sonde	
Débit gaz à mesurer	env. 30 ... 100 L/h (de plus forts débits possibles sur des systèmes spécifiques)
Température gaz à mesurer	max. 200 °C (390 °F) à l'entrée de l'armoire
Point de rosée H_2O	max. 65 °C (150 °F)
Caractéristiques générales	
Conditions sur le lieu d'installation	• sous toit, protégé des rayonnements thermiques directs, des forts empoussiérages et des atmosphères corrosives. • non adapté aux zones explosives
Alimentation aux.	Les caractéristiques des valeurs nominales de courant/tension/puissance, se trouvent dans la documentation spécifique au système. Les variantes possibles sont, par ex. : • 400V, 50Hz (option) • 400V, 60Hz (option) • 230V, 50Hz (option) • 230V, 60Hz (option) • 115V, 50Hz (option) • 115V, 60Hz (option) • USV (alimentation sans coupure) (option)
Chauffage de protection contre le gel (option)	Puissance nominale 500 VA
Température ambiante pendant la marche	+5 ... +35 °C[1] (+40...+95 °F) avec climatiseur intégré : +5 ... 50 °C (+40...+120 °F)
Température de transport et de stockage	–20 ... +55 °C (+0...+200 °F)
Humidité relative	Classe F (DIN 40040), 75 % en moyenne sur un an, 95 % pendant une période courte, non condensable
Pompe du gaz à mesurer	• pompe (interne) dans l'analyseur suffisante jusqu'à une longueur de conduite de gaz de 15 m (50 ft) • pompe (externe) dans l'armoire d'analyse (option) suffisante jusqu'à une longueur de conduite de gaz de 35 m (115 ft) (en option de plus grandes longueurs avec des pompes plus puissantes)
Dimensions (H x L x P)	(voir les plans ou le plan de principe de la documentation système)
Indice de protection	• IP 54 • avec climatiseur : IP 34
Poids	env. de 250 kg (550 lb) à 350 kg (770 lb)
Matériau	• boîtier tôle acier (voir documentation système) • boîtier plastique renforcé fibres de verre (voir documentation système)
Couleur	• RAL 7035 (standard) • (autres couleurs en option)
Calibrage	• manuel, alimentation en gaz tests manuelle ou automatique • automatique, (selon l'analyseur, voir documentation système)
Signaux	1 sortie analogique / composants

Interfaces	• RS232 (en option), RS422 (en option), RS485 (en option)
Interfaces Bus	• CAN-bus / Modbus

1 Pas d'exposition directe au rayonnement solaire

S

T

U

V

MAC800

SICK mondial

Vous trouvez notre filiale ou agence à:
www.sick.com

France

SICK
17, rue des Campanules
77185 Lognes
France
Tel.: +33 1-64 62 78 00
Fax: +33 1-64 62 78 01
info@sick.fr
www.sick.fr

Belgium

SICK NV / SA
Zellik-Asse
Doornveld 10
1731 Zellik-Asse
Belgique
Tel.: +32 2 466 55 66
Fax: +32 2 463 35 07
info@sick.be
www.sick.be

Canada

SICK Ltd.
250 West Beaver Creek, Unit 6
Richmond Hill
Ontario L4B 1C7
Canada
Tel.: +1 905 771-14 44
Fax: +1 905 771-16 16
information@sick.com
www.sicknorthamerica.com

8013939/V1-0/2012-07 | Sujet à modification sans préavis